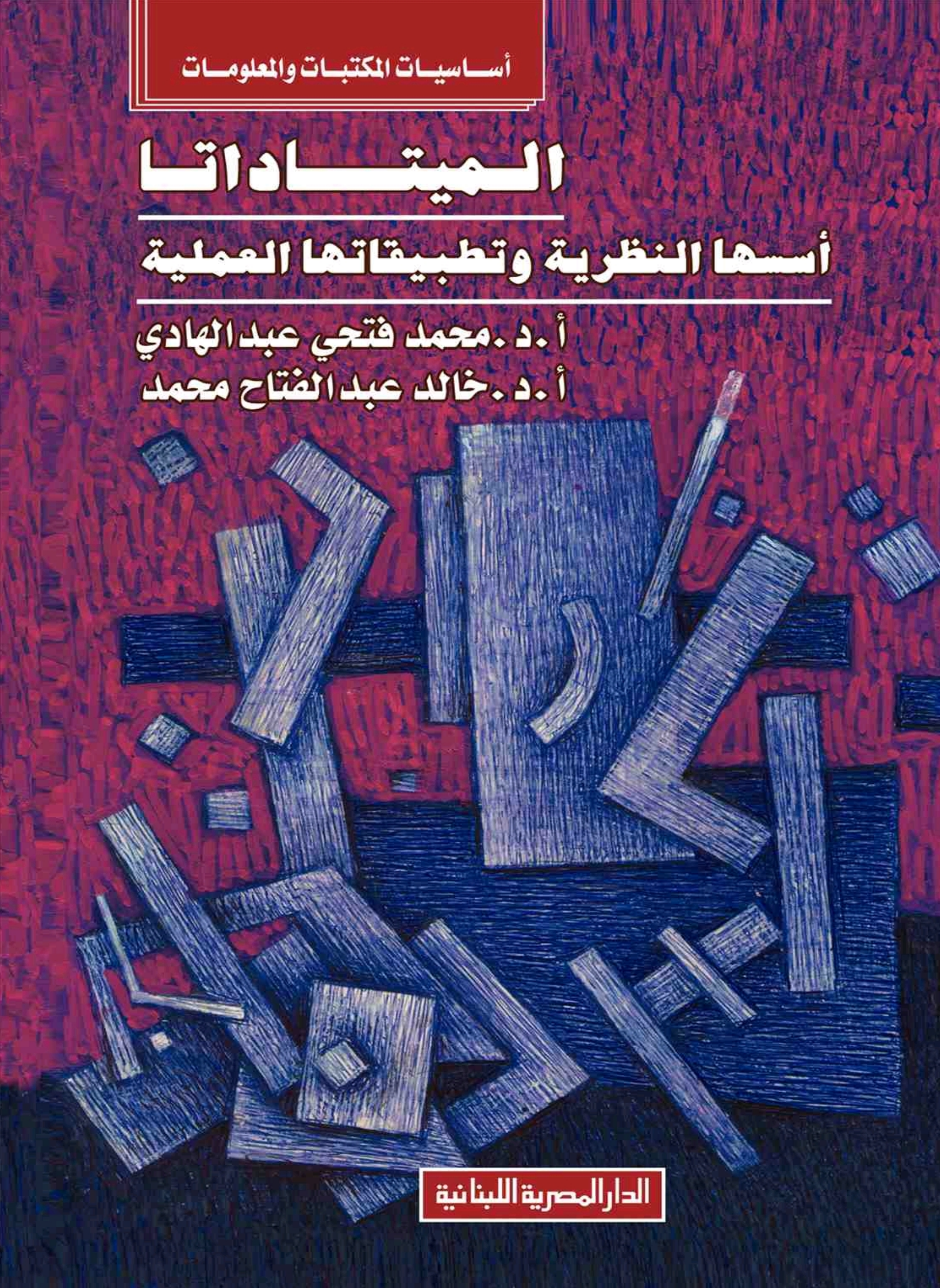


أساسيات المكتبات والمعلومات
الميتاداتا
أسسها النظرية وتطبيقاتها العملية
أ.د. محمد فتحي عبد الهادي
أ.د. خالد عبد الفتاح محمد
الدار المصرية اللبنانية

أساسيات المكتبات والمعلومات

الدار المصرية اللبنانية

2013

عبد الهادي، محمد فتحي.

الميتاداتا: أسسها النظرية وتطبيقاتها العملية/محمد فتحي عبد الهادي،

خالد عبد الفتاح محمد . ـ ط1ـ القاهرة: الدار المصرية اللبنانية، 2013.

328 ص؛ 24 سم.

تدمك: 9 - 838 - 427 - 977 - 978

1- الحاسبات الإلكترونية - إدارة برامج.

أ - محمد ، خالد عبد الفتاح (مؤلف مشارك)

ب- العنوان. 001.6425

رقم الإيداع: 14646 /2013

الدار المصرية اللبنانية

16 عبد الخالق ثروت القاهرة.

تليفون: 23910250 202+

فاكس: 23909618 202+ ص.ب 2022

E-mail:info@almasriah.com

www.almasriah.com

الطبعة الأولى: ذو القعدة 1434هـ - سبتمبر 2013م

الميتاداتا

أسسها النظرية وتطبيقاتها العملية



أ.د.محمد فتحي عبد الهادي

أستاذ علم المعلومات

كلية الآداب - جامعة القاهرة

د.خالد عبدالفتاح محمد

أستاذ علم المعلومات المساعد

كلية الآداب- جامعة الفيوم

الدار المصرية اللبنانية



شهدت السنوات الأخيرة تطورات كبيرة في مجال المكتبات والمعلومات على المستوى العالمي، وعلى المستوى العربي أيضًا؛ فقد اتسع نطاق شبكة الإنترنت وصارت مصدرًا عالميًّا للمعلومات بجميع أنواعها وأشكالها وموضوعاتها المختلفة، واعتبرها البعض مكتبة المستقبل أو أداتها، بينما نظر إليها البعض الآخر باعتبارها كيانًا معلوماتيًّا مستقلًّا. وأدى ذلك إلى تكاثر مصادر المعلومات الإلكترونية، ونهوض قطاع المعلومات في كثير من البلاد التي بدأت تتحول إلى مجتمعات معلومات.

وقد انعكس ذلك كله على تخصص المكتبات والمعلومات بمكوناته المختلفة؛ فقد أصبحت المكتبات وغيرها من مرافق المعلومات تحرص على التعامل مع المصادر الإلكترونية واستخدامها بشكل واضح، وتعاظم استخدام النظم الآلية المتكاملة، ونشأت المعايير والمواصفات التي تلبي المتطلبات الجديدة، وحدث تغير في دور اختصاصي المعلومات ومهامه. ومن ناحية أخرى، حرصت الأقسام الأكاديمية للمكتبات والمعلومات على مواكبة التطورات، فغيرت من تسمياتها لتعطي مزيدًا من الاهتمام بالمعلومات وتكنولوجياتها، وطورت برامجها الدراسية، وأخذت تطرح بعض المقررات أو خططها التي يتم من خلالها التعليم والحوار والنقاش بين الأساتذة والطلاب.

وعلى الرغم من تعدد المصادر التعليمية التي يعتمد عليها الأساتذة والطلاب، إلا أنه يبقى أن الكتاب الدراسي لايزال يحتل المرتبة الأولى أو الرئيسة. والدارسون لتخصص المكتبات والمعلومات في حاجة إلى أداة شاملة وحديثة، تحدد لهم أبعاد الموضوع الذي

يدرسـونه، وتجعلهـم يسـلكون طريقهـم فيـه بسـهولة ويسـر، كـما تفتـح لهـم آفاقًـا أوسـع ينطلقـون منهـا إلى عـالم المكتبـات والمعلومـات الرحـب، فـإذا أضفنـا إلى ذلـك أن معظـم الموضوعـات الحديثـة لا تحظـى بكتابـات عربيـة رصينـة.. فـإن مـن الـضروري وجـود نصـوص عربيـة جيـدة، تمكـن الطـلاب العـرب مـن الاسـتيعاب والفهـم باللغـة التـي يجيدونهـا.

ومـن هنـا نبعـت الحاجـة إلى هـذه السلسـلة التـي تهـدف إلى توفـير نصـوص دراسـية معـدة بعنايـة؛ مـن أجـل المسـاعدة عـلى إكسـاب الدارسـين المعـارف والخـبرات والمهـارات اللازمـة في موضوعـات المكتبـات والمعلومـات المختلفـة.

وقـد حـرص القائمـون عـلى أمـر السلسـلة عـلى الالتـزام بمجموعـة مـن المبـادئ، نوجزهـا عـلى النحـو الآتـي:

- أن يُعِـد النـص أحـد أعضـاء هيئـة التدريـس أو مجموعـة مـن أعضـاء هيئـة التدريـس المشـهود لهـم بالكفايـة في التخصـص.
- أن يقع الكتاب في حدود 13 - 15 ملزمة من القطع المتوسط.
- أن يضـم كل كتـاب الأساسـيات المتعـارف عليهـا للموضـوع واتجاهاتـه الحديثـة والجانـب العـربي لـه.
- أن يشـتمل الكتـاب عـلى الأهـداف التعليميـة المرجـو تحقيقهـا، ويتضمـن تطبيقـات في الحـالات التـي تتطلـب ذلـك، كـما يتضمـن عنـد الحاجـة الوسـائل الإيضاحيـة المخرجـة بشـكل جيـد، وتضـاف إلى هـذا قائمـة بالمصـادر التـي اعتمـد عليهـا المؤلـف / المؤلفـون، ومـا يفيـد في التوسـع في دراسـة الموضـوع.
- أن يخضع الكتاب للتحكيم العلمي.
- أن يراجع الكتاب مراجعة لغوية دقيقة، كما يراجع الكتاب من قبل محرر متخصص.
- أن يتم تحديث المادة العلمية من حين إلى آخر عن طريق طبعات جديدة.

إن الأمـل كبـير في أن تكـون هـذه السلسـلة لبنـة مـن لبنـات بنـاء صرح المكتبـات والمعلومـات العـربي بعامـة، والقـوى البشريـة في هـذا المجـال بصفـة خاصـة. والأمـل كبـير أيضًـا في أن تسـد السلسـلة فجـوة واضحـة، وأن تكـون عامـلاً مسـاعدًا عـلى النهـوض بقطـاع المكتبـات والمعلومـات العـربي في عـالم تتسـارع خطـاه.

الناشـــــر

تقديم

شهد العقد الأخير من القرن العشرين والعقد الأول من القرن الواحد والعشرين طفرة هائلة في المعلومات المتاحة من خلال شبكة الإنترنت، أدت إلى البحث عن وسيلة مناسبة تعمل علي تنظيم مصادر المعلومات الإلكترونية وإتاحتها للمستفيدين من خدمات الشبكة. ومن هنا نشأت الميتاداتا.

وكان من الطبيعي ألا تكون نشأة الميتاداتا في أحضان المكتبيين هذه المرة كما كان الأمر من قبل لمصادر المعلومات التقليدية، وإنما نشأت الميتاداتا في أحضان المعنيين بالبيئة الإلكترونية بصفة عامة وتنظيم المعلومات بصفة خاصة، ومن هنا شهدت أول وأشهر مبادرة للميتاداتا في عام 1995 (دبلن المحوري) تجمع الحاسوبيين والناشرين والمكتبيين للاتفاق حول عناصر البيانات اللازمة لوصف المصادر.

وقد تطورت الميتاداتا منذ ذلك الوقت تطورًا كبيرًا واتسع نطاقها لتغطي إلى جانب الوصف جوانب أخرى كثيرة مثل الاكتشاف والإدارة والحفظ والملكية، واتسع نطاقها أيضا لتتعامل مع المصادر الإلكترونية وغير الإلكترونية ومع المصادر المكتبية وغير المكتبية، وصارت الميتاداتا ملكا للجميع وليس للمفهرسين في المكتبات فحسب.

لقد أدت هذه التطورات إلى كتابات كثيرة جدا باللغة الإنجليزية وغيرها من اللغات الأجنبية، وفي الوقت نفسه لا توجد كتابات عربية رصينة يمكن الاعتماد عليها في فهم واستيعاب واستخدام هذا الوافد الجديد.

وقد اجتهد عدد من الزملاء في ترجمة بعض الأعمال إلى العربية، وفي تقديم بعض الأوراق إلى مؤتمرات، فضلا عن دراسات للنشر في الدوريات المتخصصة. ومع هذا تبقي الحاجة إلى كتاب يغطي الموضوع تغطية شاملة.

ومن هنا جاء هذا الكتاب الذي يهدف إلى تقديم عرض شامل ومتكامل ومبسط لجوانب الميتاداتا كافة، للدارسين في أقسام دراسات المعلومات واختصاصيي المعلومات في الوطن العربي.

ويكتسب هذا الكتاب أهمية كبيرة بسبب أن الموضوع الذي يتناوله وهو الميتاداتا، يعد الآن عصب تنظيم المعلومات في البيئة الرقمية.

وإذا كان الكتاب موجهًا في الأساس للدارسين في أقسام دراسات المعلومات العربية إلا أنه مفيد لكل مختص في مجال تنظيم المعلومات.

هيئة الإشراف العلمي

المحتويات

الفصل التاسع : أدوات بناء وتحرير الميتاداتا

الميتاداتـا هــي بيانــات مهيكلــة تصــف خصائــص مصــادر المعلومــات الإلكترونيــة في العــادة؛ لأغــراض تحديــد الهويــة والاكتشــاف والإدارة والحفــظ والتقنيــة والملكيــة.

وقـد دخـل المصطلـح في حـدود عـام 1995 عـالم المكتبـات مـع اسـتحداث مجموعـة عنـاصر الميتاداتـا الأساسـية لدبلـن، والتـي تعـرف اختصـارًا بـ«دبلـن كـور». وكانـت مبـادرة دبلـن كـور الأولى هـي نقطـة التقـاء مجتمـع المكتبـات مـع مجتمـع الناشريـن ومجتمـع شـبكة الويـب. وقـد تطـورت الميتاداتـا تطـورا كبـيرا بعـد ذلـك وصـارت أسـاس تنظيـم المعلومـات في الوقـت الحـاضر.

ويتنـاول هـذا الكتـاب جوانـب الميتاداتـا كافـة، وهـو يشـتمل عـلى تسـعة فصـول، الفصـل الأول يتنـاول أساسـيات الميتاداتـا مـن حيـث التعريـف بمفهـوم الميتاداتـا ونشـأتها وتطورهـا وخصائصهـا ونظمهـا.

ويبـين الفصـل الثـاني أوجـه الشـبه وأوجـه الاختـلاف بـين الميتاداتـا، والفهرسـة، وكيفيـة الاسـتفادة مـن الميتاداتـا في المكتبـات ودور المكتبيـين بالنسـبة لهـا.

ويتنــاول الفصــل الثالــث وظائــف الميتاداتــا وأغراضهــا وأنواعهــا مــع التركيــز عــلى الميتاداتــا الوصفيــة، والميتاداتــا الإداريــة، والميتاداتــا البنائيــة.

أمـا الفصـل الرابـع فيتنـاول وصـف الميتاداتـا والتعبيرعنهـا مـع الاهتـمام بتكويـد الوثائـق واللغـة المعياريـة العامـة للتكويـد (SGML)، ولغـة التكويـد الموسـعة (XML) فضـلا عـن قواعـد بيانـات الميتاداتـا.

ويتناول الفصلان الخامس والسادس معايير الميتاداتا، حيث خصص الفصل الخامس للمعايير العامة؛ مثل معيار دبلن المحوري ومارك21، بينما خصص الفصل السادس للمعايير المتخصصة مثل مبادرة تكويد النصوص والوصف الأرشيفي المكود وخدمة إيجاد المعلومات الحكومية واللجنة الفيدرالية للبيانات الجغرافية والفئات البؤرية للمصادر وإطار وصف المصادر.

ويختص الفصل السابع بإدارة الميتاداتا متناولا مراحل إدارة مشروع الميتاداتا كما تتمثل في: تحليل الاحتياجات، اختيار المعيار وتطويره، تكويد اللغة المضبوطة وصياغتها، قواعد المحتوى، التشغيل التبادلي، إدارة الجودة، أدوات البحث وتدريب المستفيدين.

ويتناول الفصل الثامن استخدامات الميتاداتا وتطبيقاتها وخاصة ما يتعلق بالاستخدام في وصف المصادر، وفي محركات البحث وفي وصف الكتب والدوريات الإلكترونية، وفي بناء المستودعات الرقمية.

أما الفصل التاسع والأخير فيتناول أدوات بناء وتحرير الميتاداتا مع الاهتمام بشكل الويب في مشروع نوردك والشكل (DC.DOT) وأداة فهرسة الكونيكسون وشكل (Reggie) محرر الميتاداتا.

وجدير بالذكرأن الطبعة الأولى من هذا الكتاب قد نفدت نسخها؛ ولذلك قمنا بإعداد طبعة جديدة مزيدة ومنقحة ومراجعة.

إلى الدارسين وإلى الزملاء من أعضاء هيئة التدريس في أقسام دراسات المعلومات العربية وإلى اختصاصيي المعلومات في الوطن العربي. . نقدم هذا العمل عسى أن يجدوا فيه بعض النفع والفائدة.

والله من وراء القصد

المؤلفان

الفصل الأول

أساسيات الميتاداتا

تمهـــيد:

يستعرض هـذا الفصـل التطـورات التـي حدثـت فـي مجـال تنظيـم المعلومـات وأدت إلـى ظهـور الميتاداتـا، كمـا يسـتعرض ترجمـة المصطلـح إلـى العربيـة، وتعريـف الميتاداتـا، ونشـأتها وتطورهـا، فضـلا عـن إعدادهـا وخصائصهـا ونظمها.

الأهداف:

بعد الانتهاء من الفصل يتمكن القارئ من تحقيق الأهداف التالية:

1- التعرف على الظروف التي أدت إلى نشأة الميتاداتا.

2- إدراك المقابلات العربية لمصطلح (Metadata).

3- التعرف على مفهوم الميتاداتا وتعريفها.

4- تتبع نشأة الميتاداتا وتطورها.

5- اختيار طريقة من الطرق المتعددة لإعداد الميتاداتا.

6- التعرف على الخصائص العامة للميتاداتا ومستويات نظمها.

مقدمة:

كانـت المكتبـات وغيرهـا مـن مؤسسـات المعلومـات، علـى امتـداد التاريـخ، تقـوم بتسـجيل ووصـف مقتنياتهـا أو موجوداتهـا مـن مـواد المعلومـات فـي سـجلات أو أدوات إيجـاد أو فهـارس.

وقـد تطـورت هـذه الأدوات وتنوعـت عبـر الزمـن سـواء مـن حيـث المحتـوى أو مـن حيـث الشـكل، فقـد كانـت البيانـات فـي بدايـة الأمـر بسـيطة، وكانـت نظـم التصنيـف واسـعة أو عريضـة.

وفـي أواخـر القـرن التاسـع عشـر وأوائـل القـرن العشـرين حدثـت تطـورات مهمـة فـي مجـال تنظيـم المعلومـات؛ فقـد ابتكـر ملفـل ديـوي نظـام التصنيـف العشـري عـام 1876 وبـدأ يطبـق هـذا التصنيـف فـي المكتبـات منـذ ذلـك التاريـخ، كمـا تعاونـت جمعيـات المكتبـات فـي الولايـات المتحـدة وبريطانيـا، وأصـدرت قواعـد مقننـة للفهرسـة الوصفيـة شـاعت هـي الأخـرى في الاسـتخدام فـي المكتبـات، وقدمـت مكتبـة الكونجـرس بالولايـات المتحـدة قائمتهـا لـرؤوس الموضوعـات كأسـاس للتحليـل الموضوعـي بالمكتبـات، وانتقلـت الفهـارس مـن حيـث الشـكل المـادي مـن الدفاتـر والفهـارس المطبوعـة إلـى الفهـارس البطاقيـة.

وفـي أوائـل النصـف الثانـي مـن القـرن العشـرين حدثـت الطفـرة فـي مجـال المكتبـات والمعلومـات بدخـول الحاسـبات فـي مجـال المكتبـات عامـة وفـي تنظيـم المعلومـات بصفـة خاصـة، ممـا أدى إلـى تطـورات تتابعـت بسـرعة كبيـرة فـي نظـم التصنيـف وقواعـد الفهرسـة وقوائـم رؤوس الموضوعـات وفـي أشـكال الفهـارس التـي بـدأت تُنْقَـلُ مـن الشـكل البطاقـي إلـى الشـكل الإلكترونـي وتتطـور مـن وقـت لآخـر.

وفـي أوائـل التسـعينيات مـن القـرن العشـرين الميـلادي حدثـت طفـرة أخـرى أحدثـت انقلابـا فـي مجـال المكتبـات والمعلومـات عامـة وفـي تنظيـم المعلومـات بصفـة خاصـة، حيـث بدأ انتشـار الإنترنـت علـى نطـاق العالـم وصـارت مسـتودعا هائـلا للمعلومـات بـكل أشـكالها وصورهـا، وتزايدت المـواد الإلكترونيـة التـي تُنْشَـرُ علـى الإنترنـت بدرجـة جعلـت مـن الصعـب - إن لـم يكـن مـن المسـتحيل - متابعتهـا والوصـول إليهـا بسـهولة ويسـر. وكان لابـد مـن البحـث عـن أداة أو وسـيلة تسـاعد علـى تنظيـم المعلومـات الإلكترونيـة وإتاحتهـا للباحثيـن ولمسـتخدمي الشـبكة.

ومـن هنـا جـاءت الميتاداتـا (Metadata) متمثلـة فـي بدايتهـا القويـة فـي مبـادرة دبلـن كـور (Dublin Core Initiative) فـي منتصـف التسـعينيات مـن القـرن العشـرين، وهـي تشـتمل علـى عـدد مـن عناصـر البيانـات اللازمـة لوصـف المصـادر الإلكترونيـة. وقـد تطـور هـذا المعيـار تطـورا كبيـرا فـي فتـرة زمنيـة وجيـزة. فلـم يعـد وصـف المصـادر قاصـرا علـى المكتبييـن وحدهـم وإنمـا شـاركت فئـات أخـرى كثيـرة فـي هـذا العمـل المرتبـط بشـبكة الإنترنـت، ولـم

تعد عناصر البيانات قاصرة على الوصف، وإنما امتدت لتغطي جوانب أخرى تتعلق بأمور مثل الإدارة والحفظ والتقنية والملكية.

كيف نُقِلَ مصطلح (Metadata) إلى العربية؟ وما مفهوم الميتاداتا؟ وما المقصود بها؟ وكيف نشأت وتطورت؟ وما أبرز خصائصها؟.. هذا ما سنتناوله في هذا الفصل.

ترجمة المصطلح إلى العربية:

ليس هناك ترجمة أو تعريب متفق عليه لهذا المصطلح، وإن شاع استخدام مصطلحات مثل:

- الميتاداتا.
- الميتاديتا.
- مابعد البيانات.
- ما وراء البيانات.

صدرت ترجمة عربية لكتاب (Metadata fundamentals for all librarians)للأستاذ الدكتور هاشم فرحات. وقد جاء عنوان الترجمة:أساسيات ما وراء البيانات (كابلن، 2007).

- ما وراء المعطيات.
- ما فوق البيانات.
- بيانات مخفية.
- البيانات الخلفية.

استخدمه سعد الهجرسي في دراسة له (الهجرسي، 2004)

- واصفات البيانات

استخدمه شريف شاهين في عنوان دراسة نشرها في الاتجاهات الحديثة للمكتبات والمعلومات(شاهين، 2002)

- وصائف البيانات.

استخدمه زين عبد الهادي في دراسة نشرها في مكتبات. نت (عبد الهادي زين، 2004).

- البيانات الواصفة.

- وصف البيانات.

جاء هذا المصطلح في معجم الحاسبات الصادر عن مجمع اللغة العربية (مجمع اللغة العربية، 2003).

- بيانات البيانات.

- بيانات عن البيانات.

ويمكن تقسيم هذه المصطلحات إلى أربع فئات على النحو التالي:

الفئة الأولى: (الميتاداتا، الميتاديتا) تعتمد على مجرد نقل الحروف من اللغة الإنجليزية إلى اللغة العربية.

الفئة الثانية: (ما بعد البيانات، ما وراء البيانات، ما فوق البيانات، البيانات الخلفية) تعتمد على الترجمة الحرفية لمصطلح (Metadata). وتتماشى هذه الترجمة مع الترجمات العربية لمصطلحات مثل Metaphysics «ما وراء الطبيعة».

الفئة الثالثة: (واصفات البيانات، وصائف البيانات، البيانات الواصفة، وصف البيانات) تعتمد على الدور الوصفي للبيانات.

وجدير بالذكر أيضا أن الهيئة المصرية العامة للتوحيد القياسي (2004) قدمت المواصفة القياسية المصرية: «المعلومات والتوثيق - دليل عناصر البيانات الببليوجرافية». وهذا الدليل موجه بصفة خاصة للنظم الجديدة للفهرسة من أجل تبادل رسائل الفهرسة بين مختلف النظم، ولتبادل البيانات بين المستفيد والخادم في نموذج المستفيد /الخادم.

وقد استخدمت هذه المواصفة المصطلح على النحو التالي: ميتاداتا (البيانات الواصفة) وقد قدمت الهيئة نفسها مواصفة أخرى: «معلومات وتوثيق - مجموعة عناصر بيانات دبلن كور للميتاداتا (البيانات الواصفة)»، وهكذا تم اعتبار مصطلح ميتاداتا بالعربية هو الأساس.

ويتكون هذا المصطلح (Metadata) في الإنجليزية من عنصرين: السابقة Meta بمعنى: وراء أو خلف، التي توضع في واجهة إحدى المفردات فيصبح معنى المفردة بسابقتها مزيجا منهما، والمفردة الثانية هنا أو العنصر الثاني هو data. وهذا التكوين مألوف في اللغات الإلصاقية كالعائلة الجرمانية. ومن الأمثلة الشائعة: (Metaphysics): ما وراء الطبيعة أو الإلهيات أو الميتافيزيقا (الهجرسي، 2004).

وقد ذكر هاشم فرحات أن البادئة «meta» في سياق مصطلحات علوم الحاسب تقابل كلمة «about» بالإنجليزية، وهي ما تقابل بالعربية في أبسط معانيها كلمة «عن» ومن ثم فالكلمة المركبة لها دلالتها الواضحة ولكن عند ترجمتها إلى العربية يكون من غير المستساغ القول «بيانات عن البيانات» (كابلن، 2007).

ويحبذ المؤلفان تعريب المصطلح ليصبح بالعربية:الميتاداتا.

تعريف الميتاداتا:

في أوسع المعاني «بيانات عن البيانات»، وينطلق هذا التعريف من فرضية مؤداها مصدر معلومات مثل الكتاب والخريطة، والمدونة، والصورة، ومقطع الفيديو الذي يعرض مباشرة على الإنترنت (تيلور، 2012) أو هي بيانات، ومن ثم فإن وصف الخصائص أو الصفات المميزة والمحتويات لمصدر المعلومات هو بيانات عن البيانات.

ومن التعريفات الأخرى:

- أي بيانات تساعد في تحديد ووصف وبيان مكان أو موضع المصادر الإلكترونية الشبكية.
- بيانات مكودة مهيكلة تصف خصائص الكيانات الحاملة للمعلومات للمساعدة في تحديد واكتشاف وتقييم وإدارة الكيانات الموصوفة.

- أي خطـة أو نظـام رسـمي لوصـف المصـادر، ينطبـق علـى أي نـوع مـن الأشـياء سـواء أكان رقميـا أم غيـر رقمـي.

- بيانـات تصـف خصائـص مصـدر مـا، وتشـخص علاقاتـه، وتدعـم اكتشـافه واسـتخدامه الفعـال، وتوجـد فـي بيئـة إلكترونيـة. وتتكـون الميتاداتـا فـي العـادة مـن مجموعـة مـن عناصـر البيانـات حيـث يصـف كل عنصـر خاصيـة مـن خصائـص المصـدر وإدارتـه واسـتخدامه.

- بيانـات مهيكلـة تصـف خصائـص الكيانـات الحاملـة للمعلومـات. ويمكـن أن تمثـل بيانـات داخليـة (بيانـات فـي كيـان معلومـات) وبيانـات خارجيـة (بيانـات عـن ذلـك الكيـان) مثـل التاريـخ و الاسـتخدام والسـعر ومتطلبـات النظـام(Borgman, 2000).

- معلومـات مهيكلـة تسـتخدم للإيجـاد والوصـول والاسـتخدام والإدارة لمصـادر المعلومـات، فـي بيئـة رقميـة بصفـة أساسـية. ويتكـون نظـام الميتاداتـا مـن مجموعـة عناصـر محـددة سـلفا تحـوي معلومـات عـن مصـدر مـا (Vellucci, 2003).

- البيانـات المضمنـة فـي كيـان مـا، أو المرتبطـة بكيـان مـا، وهـي تصـف هـذا الكيـان وتسـاعد في اسـترجاعه.

- وصـف لمجموعـة مـن البيانـات (كيـف ومتـى جمعـت، مـن جمعهـا ونظمهـا، الصيغـة Format التـي قدمـت بهـا، إلـخ....) وهـو يسـتخدم فـي المكتبـات أو أي قاعـدة بيانـات أو ملـف بيانـات مقـروء آليًـا، لتحديـد هويـة ووصـف واسـتخراج المصـادر الإلكترونيـة الشـبكية.

- معلومـات مهيكلـة أو منظمـة فـي صيغـة معينـة عـن أحـد مصـادر المعلومـات الـذي يصـدر فـي أي وسـيط مـادي أو فـي أي صيغـة كانـت. ومـن الملاحـظ أن هـذا التعريـف لا يتعـرض لطبيعـة هـذه المعلومـات المهيكلـة، بمعنـى هـل هـي إلكترونيـة أم غيـر إلكترونيـة، ولا إلـى طبيعـة المصـادر الموصوفـة، بمعنـى هـل هـي إلكترونيـة أم متاحـة عبـر الشـبكات أو عـن طريـق الويـب، كمـا أنـه لا يهتـم كذلـك بالطـرف الـذي توجـه إليـه هـذه المعلومـات، بمعنـى هـل الميتاداتـا موجهـة لاسـتخدام الإنسـان أم الآلـة.

ومع هذا فإن التعريف يضع شرطين يجب توافرهما لهذه المعلومات ؛ أولهما أن هذه المعلومات يجب أن تكون منظمة أو موضوعة في صيغة محددة أو تركيبة بنائية معينة، أي لا يكون مجرد مجموعة عناصر بيانات مجمعة أو ممثلة بشكل عشوائي، أما ثانيهما فيتمثل في أن الميتاداتا يجب أن تصف أحد مصادر المعلومات (كابلن، 2007).

- الميتاداتا هي: البيانات التي تصف المحتوى والصيغة، أو الخصائص لسجلات البيانات، أو مصادر المعلومات.

ويمكن استخدامها لوصف المصادر المبنية لدرجة كبيرة، أو المعلومات غير المبنية مثل وثائق النصوص. ويمكن أن تنطبق الميتاداتا على وصف المصادر الإلكترونية؛ والبيانات الرقمية (متضمنة الصور الرقمية) وعلى الوثائق المطبوعة مثل الكتب والدوريات والتقارير. ويمكن أن تكون الميتاداتا مضمنة (embedded) في داخل مصدر المعلومات (كما هو الحال في الغالب مع مصادر الويب) أو يمكن أن توضع مستقلة في قاعدة بيانات (Haynes,2004).

ويمكن أن نستخلص من التعريفات السابقة ما يلي:

- أن الميتاداتا هي بيانات مهيكلة، أي أنها عناصر محددة سلفا.
- أن الغرض الأساسي منها هو تحديد الهوية والوصف والمساعدة على الاسترجاع، فضلا عن وظائف أخرى مثل الإدارة والحفظ والحقوق.
- أنها ترتبط أساسا بالمصادر الإلكترونية الشبكية، وإن امتد النطاق ليشمل المصادر من جميع الأنواع.
- بينت بريسيلا كابلن أنه ينبغي على من يتعامل مع هذا المصطلح أن يعلم أن مدلوله قد يختلف باختلاف المجتمع الذي يستخدمه، والسياق الذي يستخدم فيه (كابلن، 2007).

ونقدم التعريف التالي:

الميتاداتا هي: معلومات مهيكلة تصف خصائص مصادر المعلومات الإلكترونية في العادة لأغراض تحديد الهوية والاكتشاف والإدارة والحفظ.

النشأة والتطور:

إن أول مـن وضـع مصطلـح (metadata) هـو جـاك إي مايـرز Jack E. Mayers، وكان ذلـك فـي أواخر السـتينيات (1969) مـن القـرن العشـرين الميـلادي. وجـاك مايـرز هـو مهنـدس أمريكـي متخصـص فـي علـوم الحاسـبات الآليـة حيـث قـام بعمـل مسـح شـامل فـي مفـردات الإنتـاج الفكـري المتـاح فـي تلـك الفتـرة بهـدف التأكـد مـن عـدم اسـتخدام هـذا المصطلـح مـن قبـل. وبعـد البحـث قـرر تسـجيل مصطلـح الميتاداتـا (Metadata) فـي الولايـات المتحـدة الأمريكيـة كاسـم لشـركة تجاريـة تعمـل فـي مجـال خدمـات الحاسـبات الآليـة. ويمكـن ملاحظـة أنـه لـم تكـن هنـاك أي علاقـة رابطـة بيـن مفهـوم مصطلـح الميتاداتـا فـي تلـك الفتـرة وبيـن المفهـوم المتعـارف عليـه فـي الوقـت الراهن(فـرج، 2006).

وقـد أصبـح المصطلـح يسـتخدم فـي سـياق نظـم إدارة قواعـد البيانـات فـي السـبعينيات مـن القـرن العشـرين.

وبـدأ المصطلـح ينتشـر فـي الاسـتخدام فـي مجتمـع بحـث قواعـد البيانـات فـي حوالـي منتصـف السـبعينيات في أوربـا الشـمالية (Haynes,2004).

وقـد بـدأ المصطلـح يظهـر بشـكل واضـح فـي الإنتـاج الفكـري عـن نظـم إدارة قواعـد البيانـات فـي الثمانينيـات مـن القـرن العشـرين. ويرجـع اسـتخدام المصطلـح «ميتاداتـا» مـن جانـب علمـاء الحاسـب لحاجتهـم لوصـف المعلومـات المطلوبـة لتوثيـق خصائـص المعلومـات المحتـواة فـي نظـم إدارة قواعـد البيانـات. ونظـرا لأن الحاسـب كان يمثـل المحيـط للبيانـات التـي توصـف والبيانـات الواصفـة نفسـها فقـد عرفـت الميتاداتـا ببسـاطة علـى أنهـا بيانـات عـن البيانـات، وعلـى الرغـم مـن أن مصطلـح «ميتاداتـا» لا يسـتبعد البيانـات غيـر الإلكترونيـة إلا أنـه غالبـا مـا ينطبـق علـى البيانـات فـي شـكلها الإلكترونـي.

وقـد حـدث تطـور فـي مجتمـع نظـم المعلومـات الجغرافيـة وبصفـة خاصـة فـي مجـال المعلومـات الفضائيـة الرقميـة. ففـي أواخـر الثمانينـات وأوائـل التسـعينيات كان هنـاك نشـاط واضـح داخـل مجتمـع نظـم المعلومـات الجغرافيـة لإنشـاء معاييـر الميتاداتـا لتشـجيع قابليـة التشـغيل التبادلـي بيـن النظـم (System Interoperability).

ومـع أوائـل التسـعينيات مـن القـرن العشـرين أصبـح مصطلـح ميتاداتـا يسـتخدم بمعنـي المعلومـات الضروريـة التـي تيسـر علـى الإنسـان الإفـادة مـن ملفـات الحاسـب وخاصـة عنـد تعاملـه مـع مجموعـات البيانـات المتخصصـة فـي العلـوم الطبيعيـة والعلـوم الاجتماعيـة ومجموعـات البيانـات الجغرافيـة المكانيـة، ومـن المواصفـات التـي وسـمت نفسـها بأنهـا مواصفـة ميتاداتـا معيـار محتـوى الميتاداتـا الجغرافيـة المكانيـة الرقميـة للجنـة الفيدراليـة للبيانـات الجغرافيـة الـذي نشـرت إصدارتـه الأولـى فـي عـام 1994(كابلـن، 2007).

وقـد أدت التطـورات التـي حدثـت فـي التسـعينيات مـن القـرن العشـرين مرتبطـة بوجـود كـم هائـل مـن المعلومـات علـى الإنترنـت، إلـى الحاجـة إلـى نـوع مـن التمثيـل المعيـاري أو المقنـن لمصـادر الإنترنـت، حتـى يمكـن اكتشـاف المعلومـات المتاحـة الأكثـر نفعـا تلـك التـي تلبـي احتياجاتنـا للمعلومـات، وهـو مـا سـاعد علـى شـيوع اسـتخدام مصطلـح الميتاداتـا للدلالـة علـى المعلومـات عـن مصـدر مـا.

وقـد دخـل المصطلـح فـي حـدود عـام 1995 إلـى مجـال المصطلحـات العمليـة المتداولـة فـي عالـم المكتبـات مـع اسـتحداث مجموعـة عناصـر الميتاداتـا الأساسـية لدبلـن والتـي تعـرف اختصـارًا بدبلـن كـور. وكانـت مبـادرة دبلـن كـور الأولـى بمثابـة منطقـة تفاعـل بيـن مجتمـع المكتبـات مـن ناحيـة ومجتمـع شـبكة الويـب مـن ناحيـة أخـرى (كابلـن، 2007).

ويجـرى العمـل فـي تطويـر النقـل البيئـي للمعاييـر حتـى يكـون مـن الممكـن تحويـل عناصـر البيانـات لأحـد معاييـر الميتاداتـا إلـى عناصـر بيانـات معيـار آخـر، وذلـك للمسـاعدة فـي تحويـل البيانـات عبـر نظـم المعلومـات، وتسـهيل القابليـة للتشـغيل المتبـادل. وقـد اهتمـت المنظمـة الدوليـة للتوحيـد القياسـي (ISO) بإعـداد معاييـر للميتاداتـا، لكـي يتـم اسـتخدامها فـي وصـف مصـادر المعلومـات الإلكترونيـة وهكـذا أصبحـت الميتاداتـا معروفـة علـى نطـاق واسـع، وأصبحـت مكونـا أساسـيا متضمنـا فـي مواصفـات تطبيقـات تكنولوجيـا المعلومـات ومنتجـات البرامـج. وقـد أصبحـت جـزءا راسـخا فـي بيئـة المعلومـات الرقميـة. (Haynes,2004).

ومن الناحية المكتبية هناك عاملان أثَّرا في تطوير نظم الميتاداتا هما:

1- الحاجة إلى الاكتشاف النسقي أو المنهجي والاسترجاع للمصادر الشبكية.

2- المقدرة على تضمين الميتاداتا في الكيان الرقمي (Digital object).

ويـرى ميشـيل جورمـان (Gorman,2003) أن الميتاداتـا كانـت بمثابـة «طريقـة ثالثـة» لتنظيـم المصـادر الإلكترونيـة وإتاحـة الوصـول لهـا. فالطريقـة الأولـي هـي اسـتخدام الأدلـة ومحـركات البحـث. ويعـاب علـى الأدلـة محدوديـة تغطيـة معظمهـا فهـي تقـدم للباحـث عـددا قليـلا مـن المصـادر المتاحـة فعـلا علـى الشـبكة العنكبوتيـة، أمـا محـركات البحـث فهـي غيـر فعالـة بمـا فيـه الكفايـة؛ إذ إنهـا تـزود المسـتفيد بمجموعـة كبيـرة مـن المصـادر غيـر المطلوبـة والتـي لا تمثـل بدقـة الـرد علـى استفسـاراته. والطريقـة الثانيـة هـي اسـتخدام قواعـد الفهرسـة وصيغـة مـارك لفهرسـة المصـادر الإلكترونيـة. ويمثـل هـذا الاسـتخدام مـن وجهـة نظـر البعـض نظامـا معقـدا ومكلفـا ومضيعـا للوقـت وإن كان فعـالا.

ومـن هنـا نشـأت الحاجـة إلـى طريقـة ثالثـة هـي الميتاداتـا، وهـي تتميـز بأنهـا أبسـط مـن تعقيـدات نظـم الفهرسـة وأكثـر فاعليـة مـن أداء محـركات البحـث، كمـا أنـه يمكـن فهمهـا بسـهولة مـن جانـب المؤلفيـن والناشـرين وغيرهـم مـن الفئـات المعنيـة بإنتـاج أو نشـر المصـادر الإلكترونية.

ويلاحـظ مـن تعريـف الميتاداتـا أنهـا تنصـب علـى تنظيـم مصـادر المعلومـات مـن أجـل اسـترجاعها، وهـي بذلـك تشـبه عمليـات الفهرسـة والتكشـيف التـي يطبقهـا المكتبيـون منـذ سـنوات طويلـة.

وتذكـر فاتـن بامفلـح (بامفلـح، 2002) أن البعـض قـد يتسـاءل عـن سـبب اسـتخدام المكتبييـن لمصطلـح ميتاداتـا مـا دام لديهـم مصطلـح آخـر يحـدد المفهـوم ذاتـه. وربمـا كان ذلـك بسـبب أن عمليـة تنظيـم المعلومـات لـم تعـد قاصـرة علـى المكتبييـن؛ إذ إن هنـاك جماعـات أخـرى تشـاركهم هـذا الاهتمـام فـي الوقـت الحاضـر ومـن أولئـك: المتخصصـون فـي علـوم الحاسـب، والعاملـون فـي قطـاع المعلومـات علـى اختـلاف جوانبـه. وقـد أوجـد هـؤلاء مصطلـح الميتاداتـا ومـن ثـم شـاركهم المكتبيـون فـي اسـتخدامه نظـرا لارتبـاط المصطلـح بالبيئـة الإلكترونيـة وهـو الأمـر الـذي يفتقـده مصطلـح الفهرسـة، فضـلا عـن الرغبـة فـي الالتقـاء مـع الجماعـات الأخـرى المهتمـة بتنظيـم المعلومـات والتفاعـل معهـا.

إنشاء الميتاداتا:

قد يتم إعداد الميتاداتا من جانب منشئ العمل نفسه أو طرف آخر تحت إشرافه، ويتم ذلك عادة في نفس وقت إنشاء المصدر، كما يمكن أن يتم إنشاؤها من قبل طرف آخر كجزء من عملية الفهرسة التقليدية بعد نشر المصدر. وقد يكون الطرف الآخر مؤسسة مثل المكتبة، أو هيئة معينة مثل مركز التحسيب المباشر للمكتبات (OCLC).

وعلى ذلك فإن ناتج إجراء الميتاداتا قد يتمثل في تسجيله ترد داخل المصدر الإلكتروني نفسه أو قد يتمثل في عمل تجميعي لتسجيلات ببليوجرافية تحيل إلى المصادر الإلكترونية.

وتوجد طرق متعددة لإعداد الميتاداتا يمكن إيجازها في مجموعة الخيارات التالية:

النماذج الجاهزة (Templates): وهي تتاح في العادة من خلال بعض المواقع على الإنترنت، حيث تظهر كشاشة إدخال تحتوي على مسميات الحقول، وما على المرء سوى إدخال قيم الحقل في الخانة التي أمامه، وبعد انتهاء الإدخال يُطلب من المدخل الضغط على أيقونة تنفيذ أمر إعداد قالب الميتاداتا، وغالبا ما تسمح هذه النماذج بحفظ نسخة من القالب على الجهاز الخاص بمدخل البيانات.

أدوات التكويد (Mark-up Tools): وهي تساعد على بناء عناصر الميتاداتا وقيمها بالشكل المراد وباللغة التي تختار للتكويد، على سبيل المثال بواسطة (XML) أو (SGML).

أدوات الاشتقاق (Extraction Tools): وهي تعمل بطريقة آلية وتقوم بصنع الميتاداتا من خلال تحليل المصدر الإلكتروني، وهي مقصورة على التعامل مع المصادر النصية، والميتاداتا الناتجة تختلف جودتها بناء على جودة الأداة نفسها، وبصفة عامة ينبغي مراجعتها وتحريرها.

أدوات التحويل (Conversion Tools): وهي تقوم بالتحويل بين القوالب المختلفة للميتاداتا. (فهم ما وراء البيانات، 2005).

خصائص الميتاداتا ونظمها:

تتضمن الخصائص العامة لجميع فئات الميتاداتا ما يلي:

1- الدلالة (Semantics):

تشير إلى عدد ونوع ومحتوى عناصر الميتاداتا، ويمكن أن تتراوح بين مجموعات ميتاداتا بسيطة ذات عنصرين أو ثلاثة عناصر إلى نظم معقدة تضم الكثير من عناصر البيانات.

2- التركيب (Syntax):

يشير إلى الطريقة التي يُبْنَى بها المحتوى وفقا لقواعد محددة. وهو يتراوح بين تركيب غير محدد مثل مجموعة عناصر الميتاداتا لدبلن كور (DCMES) الأصلية إلى نظام ترميز معقد مثل: Standard Generalized Mark-up Language (SGML).

3- البنية (Structure):

يشير إلى المعمار الكلي الذي يحتوي على المحتوى والتركيب للميتاداتا. وتعتمد البنية على معايير وتكنولوچيا تشكل الأساس لاختزان الميتاداتا ونقلها واستخدامها، وقد يتم تضمين الميتاداتا في الكيان الرقمي الذي تصفه وتقتبس عند الحاجة، وقد توضع في قاعدة بيانات مكشفة مستقلة.

وهناك خاصيتان مهمتان لنظم الميتاداتا:

الأولى: هي القابلية للتشغيل المتبادل أو المقدرة على تحويل أو نقل الميتاداتا بين الخطط المختلفة ونظم المعلومات المختلفة. ومن ثَمَّ فإن مجموعة عناصر محورية تكون عامة بالنسبة لكل نظم الميتاداتا سوف تسهل تبادل واستخدام الميتاداتا على المستوى العام للوصف والاسترجاع.

الثانية: السماح بمد أو توسيع مجموعة العناصر المحورية لتقديم وصف واسترجاع أكثر تفصيلا ودقة. (Vellucci, 2003).

ويمكن تقسيم نظم الميتاداتا إلى ثلاثة مستويات وفقا لدرجة التعقيد:

المستوى الأول: الصيغة البسيطة (Simple format):

وهـي تضـم بيانـات يتـم إنشـاؤها آليـا بـدون هيكلـة أو بنيـة أو تصميـم معيـن. وتعـد محـركات البحـث؛ مثـل: Alta vista, yahoo مـن ضمـن تلـك الفئـة.

المستوى الثاني: الصيغة المهيكلة أو المبنية (Structured):

تتضمـن عناصـر بيانـات الميتاداتـا الرسـمية التـي أنشـئت للمسـتفيد العـام، وتقـوم علـى أسـاس ضـم المعاييـر إلـى البيانـات بحيـث تسـمح للمسـتفيد بتحديـد قيمـة المصـادر وأهميتهـا بالنسـبة لـه، ويتـم إنشـاء هـذه الصيغـة مـن قبـل أشـخاص غيـر متخصصيـن فـي الوصـف الببليوجرافـي. ومـن الأمثلـة هنـا معيـار (Dublin Core).

المستوى الثالث: الصيغة الغنية (Rich):

ويتـم إنشـاؤها مـن قبـل متخصصيـن فـي الإعـداد الفنـي مثـل المفهرسـين وهـي لإنشـاء أوصـاف أكثـر شـمولا وتفصيـلا، وقـد تدمـج بيـن عناصـر الميتاداتـا ومعايير الترميـز والمحتـوى. والأمثلـة للصيغ الغنيـة توجـد فـي التسـجيلات الببليوجرافيـة التي تنشـأ باسـم مـارك (MARC) وقواعد الفهرسـة الأنجلو - أمريكيـة فـي طبعتهـا الثانيـة المراجعـة AACR2(R). (تيلـور، 2012).

الخلاصة:

تنـاول هـذا الفصـل التطـورات المهمـة التـي حدثـت فـي مجـال تنظيـم المعلومـات، خاصـة منـذ أوائـل التسـعينيات مـن القـرن العشـرين، مـع انتشـار الإنترنـت علـى نطـاق العالـم وماتحملـه مـن معلومـات غزيـرة متنوعـة ممـا أدى إلـى ظهـور الميتاداتـا.

كمـا تنـاول الفصـل المقابـلات العربيـة المتعـددة لمصطلـح (Metadata) وشـيوع كلمـة الميتاداتـا، كمقابـل، واسـتعرض الفصـل تعريفـات عديـدة للميتاداتـا تتلخـص فـي أن الميتاداتـا هـي معلومـات مهيكلـة تصـف خصائـص مصـادر المعلومـات الإلكترونيـة فـي العـادة

لأغـراض تحديـد الهويـة والاكتشـاف والإدارة والحفـظ. وبيَّـن الفصـل أن المصطلـح دخـل عالـم المكتبـات فـي حـدود عـام 1995 مـع اسـتخدام مجموعـة عناصـر الميتاداتـا الأساسـية لدبلـن التـي تعـرف بـ«دبلـن كـور». وتنـاول الفصـل أيضـا الطـرق المتعـددة لإعـداد الميتاداتـا، والخصائـص العامـة للميتاداتـا. ومسـتوى تنظيـم الميتاداتـا وفقـا لدرجـة التعقيـد المتمثلـة فـي الصيغـة البسـيطة والصيغـة المهيكلـة والصيغـة الغنيـة.

المصادر

بامفلح، فاتن سعيد (2002).

الميتاداتا وتنظيم مصادر المعلومات الإلكترونية في المكتبات. دراسات عربية في المكتبات وعلم المعلومات. مج7، ع3. ص24 -54.

شاهين، شريف كامل (2002).

واصفات البيانات (Metadata) مصدرا لتسجيلات الفهرسة القياسية لمصادر المعلومات الإلكترونية الشبكية العربية. الاتجاهات الحديثة في المكتبات والمعلومات. مج9، ع18. ص 79ـ146.

عبد الهادي، زين (2004).

وصائف بيانات مواقع المكتبات العربية. مكتبات. نت. 8 ،74 ،54، ص11ـ25

فرج، أحمد (2006).

الميتاداتا وتأثيرها في تطوير استراتيجيات البحث المعلوماتي على الشبكة العنكبوتية العالمية. المكتبات الآن. مج3، ع5. ص59-86.

فهم ما وراء البيانات (الميتاداتا) (2005). ترجمة جبريل بن حسن العريشي. الرياض: وزارة التربية والتعليم، مركز المصادر التربوية.

كابلن، بريسيلا (2007).

أساسيات ما وراء البيانات لاختصاصي المكتبات والمعلومات / ترجمة وتعليق هاشم فرحات. الرياض: مكتبة الملك فهد الوطنية.

مجمع اللغة العربية (2003).

معجم الحاسبات. ط3. القاهرة: مجمع اللغة العربية. ص 184.

الهجرسي، سعد محمد (2004).

البيانات الخلفية. ص22-27.

في: مؤتمر قضايا البحث العلمي في المكتبات والوثائق والمعلومات. القاهرة: جامعة القاهرة، كلية الآداب، قسم المكتبات والوثائق والمعلومات.

الهيئة المصرية العامة للتوحيد القياسي(2004).

المعلومات والتوثيق - دليل عناصر البيانات الببليوجرافية: عناصر البيانات لتبادل الفهرسة والميتاداتا (البيانات الواصفة)، ج1 دليل عناصر البيانات. القاهرة: الهيئة المصرية العامة للتوحيد القياسي.

Borgman, Christine l. (2000).

From Gutenberg to the global information infrastructure.

Cambridge, Mass. : MIT Press.

Gorman Michael (2003).

The enduring library. Chicago: American library Association. p. 89-91.

Haynes, David(2004).

Metadata for information management and retrieval. London: Facet Publishing. p. 4-8.

Vellucci, Sherry L. (2003).

Metadata. In: International encyclopedia of information and library science. 2nd ed. London: Routledge, p. 417 - 419.

الفصل الثاني

الميتاداتا والفهرسة

تمهـــيد:

يسـتعرض هـذا الفصـل أوجـه التشـابه وأوجـه الاختـلاف بيـن الميتاداتـا والفهرسـة، كمـا يتنـاول الاسـتفادة مـن الميتاداتـا فـي المكتبـات، ودور المكتبييـن بالنسـبة للميتاداتـا.

الأهداف:

بعد الانتهاء من هذا الفصل يتمكن القارئ من تحقيق الأهداف التالية:

1- التعرف على أوجه التشابه بين الميتاداتا والفهرسة.

2- التعرف على أوجه الاختلاف بين الميتاداتا والفهرسة.

3- إمكان استخدام الميتاداتا والاستفادة منها في المكتبات.

4- إدراك الدور الذي يقوم به المكتبيون بالنسبة للميتاداتا.

مقدمــة:

علـى الرغـم مـن أن البعـض يـرى أن الميتاداتـا تشـير للمصـادر الإلكترونيـة إلا أن المصطلـح لا يقتصـر بالضـرورة علـى الكيانـات الرقميـة ومصـادر الويـب فحسـب.

ويعتقـد كثيـر مـن المؤلفيـن أن المهنـة المكتبيـة قـد أنشـأت الميتاداتـا منـذ أكثـر مـن ألـف عـام، فحتـى القوائـم السـومارية تحتـوي علـى الميتاداتـا بشـكل مـن الأشـكال. ويسـاوي بعـض الباحثيـن بيـن إنشـاء الميتاداتـا للمصـادر الإلكترونيـة وفهرسـة الكتـب. بينمـا يـرى البعـض الآخـر أن الفهرسـة بمثابـة مجموعـة فرعيـة مـن الأنشـطة تحـت المفهـوم الأعـرض أو الأوسـع وهـو إنشـاء الميتاداتـا.

أوجه التشابه بين الميتاداتا والفهرسة:

هناك أوجه تشابه وأوجه اختلاف بين الميتاداتا والفهرسة. وتقع أوجه التشابه في أن الأهداف الأساسية لهما واحدة، وهي تقديم الوصف والوصول للمواد، كما أن العمليات المستخدمة لإنشاء الأوصاف متشابهة أيضا؛ إذ إن كلاهما يركز على الخصائص التي تتيح للمستفيدين تحديد مصادر المعلومات واختيار المصادر الأكثر ملائمة لاحتياجاتهم، كما أن هناك أوجه تشابه في كثير من الخصائص بالنسبة لكل من المصادر الإلكترونية والمصادر التناظرية (Analog) فإن كُلًّا منهما لديه العنوان والمنشئ وتاريخ الإنشاء والموضوع ...إلخ (تيلور، 2012).

ومن ثم فإن هناك تشابهات إلى حد كاف بين النشاطين لإظهار أن هناك علاقة موجودة بين إنشاء الميتاداتا والفهرسة.

وعلى الرغم من أن تجمعات كثيرة صممت أنظمة ميتاداتا لأغراضها الخاصة، إلا أن الملاحظ أن معظم هذه الأنظمة تحتوي على عناصر مشابهة لبيانات الفهرسة؛ مثل: المؤلف أو المنشئ والكلمه المفتاحية والتاريخ.

وغالبا ما يرجع مجتمع الميتاداتا إلى تجمع الفهرسة للتوصل إلى أفضل الممارسات فيما يتعلق بصياغة وتمثيل المحتوى؛ مثل: (كيفية تناول الاختلافات في العنوان وكيف يتم إدخال أسماء المؤلفين).

ويلاحظ أن بعض أنظمة الميتاداتا مثل (دبلن كور) يشتمل على عناصر بيانات قليلة، بينما هناك أنظمة أخرى مثل: Content Standard Digital Geospatial Metadata (FGDC) تشتمل على بيانات أكثر تفصيلا.

وتركز أنظمة ميتاداتا كثيرة غير قائمة على أساس مكتبي على الوصف والاكتشاف، وهي في ذلك مثل(قاف 2) و(مارك21)، ولكنها غالبا ما تتضمن عناصر بيانات تعتبر فريدة ومهمة بالنسبة لمجتمعاتهم من المستفيدين. (Hsieh-Yee,2006)

أوجه الاختلاف بين الميتاداتا والفهرسة:

هناك بعض الاختلافات التي جعلت البعض يشعر بأن عدم التشابه كبير بما لا يؤدي إلى المساواة بين الميتاداتا والفهرسة. ويمكن إجمال هذه الاختلافات فيما يلي:

- من ينشئ الميتاداتا؟ (غير المهنيين في مجال المكتبات).

- لماذا تنشأ الميتاداتا؟ (لاستكشاف المصدر وليس مجرد الوصف).

- العملية في الميتاداتا (تنتج بفاعلية أكثر).

- المواد المغطاة في الميتاداتا (المصادر الإلكترونية).

وهذه الاختلافات غير مُقنعة إلى حد كبير؛ إذ إنه لأكثر من ثلاثة عقود كانت معظم عمليات الفهرسة تتم بواسطة أناس يطلق عليهم «أشباه المهنيين»، كما أن مسألة أن يتولى المؤلف إنشاء الميتاداتا الخاصة به قد أوضحت أن النقص في الثبات في إنشاء الميتاداتا أدى إلى مشكلة في اكتشاف المصدر، ومن قال إن الفهرسة ليست لاستكشاف المصدر؟! لقد كانت الفهرسة دائما متعلقة باستكشاف المصدر، وكان ذلك هو السبب في الاهتمام الكبير الموجه لنقاط الوصول للأسماء والموضوعات مع التركيز على الضبط الاستنادي لها. كما أن التصنيف يقدم طريقة أخرى للمستفيدين لاستكشاف المصادر عن طريق إيجادها بجانب المواد الأخرى عن الموضوع نفسه.

وفيما يتعلق بالاختلاف الثالث فإن عمليات الفهرسة أصبحت أكثر فاعلية ودقة بظهور الحاسبات. وأخيرا فإن تقنينات أو قواعد الفهرسة قد توسعت لتنطبق على المصادر الإلكترونية. وهكذا يرى البعض أن إنشاء الميتاداتا ما هو إلا إعادة ابتكار للفهرسة (Reinvention) و/أو أنه امتداد أو توسعة (Extension) لها.

ومع هذا فإن الاختلاف الواضح هو أن المصادر الإلكترونية المتاحة عن بعد ليس لها حوامل مادية مثل الكتب أو الخرائط أو الأقراص المدمجة، بينما نجد أن من أهم ملامح الفهرسة الببليوجرافية الوصف المادي للمصدر، مثل: (280ص: إيض؛26سم. أو 1 كاسيت فيديو (15دق): نا، لو3/4بو)، وربما فيما عدا الإشارات إلى المادة التوضيحية فإن ذلك غير ضروري بالنسبة لمواقع الويب، والكيانات الرقمية الأخرى.

وهناك اختلاف آخر بين المصادر الإلكترونية والمصادر التناظرية فيما يتعلق بمفهوم الطبعة. فبالنسبة لبعض المصادر الإلكترونية مثل البرمجيات التجارية، من الواضح متى تطلق طبعة جديدة أو إصدارًا جديدًا، ولكن بالنسبة لغيرها مثل مواقع الويب فإن ذلك الأمر غير واضح، فمواقع الويب يمكن أن تكون مؤقتة ephemeral و/أو غير ثابتة unstable وبعض مواقع الويب تختفي دون متابعة. والبعض الآخر قد يتغير، فبينما بعض المواقع لديها محتوى ثابت نسبيًّا، فإن البعض الآخر يحدِّث بصفة مستمرة. ومثلا إذا تغيرت أو تبدلت صفحة ويب تغيرا طفيفا، فهل هذا يجعلها طبعة جديدة! ربما لا، لكن عند أي نقطة تظهر طبعة جديدة. وعند أي نقطة نحتاج إلى ميتاداتا جديدة.

وعندما تقع تغييرات فليس واضحا دائما ما إذا كان الأمر يتطلب أيضا تغييرا بالنسبة للميتاداتا لصفحة الويب. (تيلور، 2012).

ونظرا للتزايد الدرامي للمصادر الرقمية منذ التسعينيات من القرن العشرين فقد قاد ذلك إلى الاهتمام الكبير بضبط هذه المصادر. ومن انتقدوا الفهرسة رأوا أن الميتاداتا هي الحل الأبسط من الفهرسة، ومن ثم نُظر إلى الفهرسة والميتاداتا كمدخلين مختلفين لتنظيم المعلومات.

ولعل من أهم الاختلافات الأخرى بين الميتاداتا والفهرسة، أن الميتاداتا تتضمن أنواعا متعددة من الميتاداتا التي صممت لخدمة وظائف ليست متعلقة بصورة مباشرة ببيانات الفهرسة. وعلى سبيل المثال فإن ميتاداتا الحفظ التي تحدد كيف يمكن أرشفة المصادر وخزنها وحفظها لأجل الاستخدام في المستقبل، ليست جزءا من نطاق الفهرسة. وهناك أيضا الأنواع المختلفة من الميتاداتا التي يمكن أن تقدم لكيانات المعلومات من خلال دورة الحياة للكيان بواسطة أناس مختلفين، بينما تقدم بيانات الفهرسة في العادة بعد إنشاء كيان المعلومات واقتنائه. وعلى سبيل المثال فإن الميتاداتا الوصفية يمكن أن تقدم للمصدر بعد دمجه (incorporated) في نظام ما، بينما بيانات إدارة الحقوق يمكن أن تضاف فيما بعد بواسطة إداريي النظام لحفظ مسار (track) الإستخدام، وعندما يصبح ذلك ضروريا فإن ميتاداتا الحفظ قد تقدم بواسطة إخصائي الحفظ في مرحلة تالية لدورة حياة الكيان.

وهكذا فإن أشخاصا مختلفين بخلفيات واهتمامات مختلفة بالكيان يمكن أن تقدم ميتاداتا مختلفة، بينما تقدم بيانات الفهرسة من قبل مفهرسين في وقت واحد أو مرة واحدة فيما عدا ما يتعلق بالتحديث أو المراجعة أحيانا.

ومن الاختلافات ما يتمثل في الطبيعة التركيبية أو البنائية، فبنية الكيان الرقمي تعد معقدة جدا إذا ما قورنت ببنية الكيان التناظري، فالكتاب الذي حُوِّل إلى صيغة رقمية يحتاج إلى أنواع متعددة ومختلفة من الميتاداتا أكثر؛ مما يحتاجه الكتاب الموضوع على الرف (تيلور، 2012).

ومن الاختلافات الأخرى أن الكثير من نظم الميتاداتا تعرف أو تحدد بأنها مجموعة من عناصر الميتاداتا المصممة لغرض محدد ومن ثم فنطاقها محدد، بينما نطاق الفهرسة حر.

إن إنشاء بيانات الفهرسة لا يزال عملا كثيفا بينما يمكن إنتاج الميتاداتا يدويا أو بواسطة الآلة. وبينما تختزن بيانات الفهرسة في نظام معلومات للتناول وتفصل عن كيانات المعلومات التي تمثلها فإن الميتاداتا يمكن أن تكون مضمنة مع كيان المعلومات أو تختزن في نظام منفصل لأغراض الإتاحة والإدارة.

وبينما نجد أن قواعد الفهرسة وتطبيقاتها منشأة جيدا ومتاح لها الخطوط الإرشادية لأي فرد مهتم بفهرسة مجموعته، فإن تطبيقات نظم الميتاداتا عادة ما تكون مشروعا محددا، وعادة ما يحتاج مديرو المشروع إلى إنشاء الخطوط الإرشادية الخاصة بالتنفيذ والمحددة بالمشروع، وعلى سبيل المثال فإن برنامج كلورادو للرقمنة (Digitization Program Colorado) يستخدم دبلن المحوري (Dublin Core) وكان على فريق عمل المشروع أن ينشئ مجموعة عناصر الميتاداتا الخاصة به وأيضا الخطوط الإرشادية من أجل الاستخدام لمجموعاته (Hsieh-yee,2006) .

الاستفادة من الميتاداتا في المكتبات:

تذكر إحدى المكتبيات، وهي ماجدة الشربيني(El-Sherbini,2001) أن المكتبات تستخدم الأدوات التقليدية لتنظيم المعلومات وهي تسهيل الوصول للمواد المطبوعة

وغير المطبوعة، وأن عليها أن تستمر في تطوير وتحسين هذه الأدوات القديمة لكي تتكيف مع متطلبات صناعات النشر والمعلومات.

إلا أنه لوحظ أن المعلومات الإلكترونية تسلك سلوكا مختلفا عن المواد المطبوعة مما يتطلب معالجة خاصة من قبل هؤلاء الذين يصفونها ويصنفونها، ومن هنا جاءت الميتاداتا.

وتذكر هذه المكتبية (El-Sherbini,2001) أنه من خلال الخبرة في استخدام المصادر الإلكترونية تبين أنه من أجل تسهيل إنشاء تسجيلة فهرسة أساسية لمصدر إلكتروني، تكون الميتاداتا مضمنة في النص الإلكتروني. فإذا أُنشِئت تسجيلة الفهرس هذه فإنه يمكن تعزيزها (enhanced) أو تحريرها واستخدامها كما هي من قبل أي مكتبة تختار إضافتها إلى فهرسها. هذه التسجيلات يمكن إضافتها إذن إلى فهرس المكتبة المتاح على الخط المباشر أو يمكن أن توضع وحدها، وذلك يعتمد على احتياجات المكتبة.

ويمكن إيجاز هذه الاحتياجات فيما يلي:

- تسهيل إدارة مجموعات مصادر المعلومات.
- وصف مصادر المعلومات.
- تحديد مصادر المعلومات التي من شأنها إشباع رغبات واحتياجات المستفيدين.
- إمكانية تقييم مدى ارتباط مصدر المعلومات بالمعلومات المرغوب الوصول إليها.
- إمكانية فصل المحتوى الموضوعي لمصدر المعلومات عن الجانب الشكلي، الأمر الذي يؤدي إلى تطوير تكشيف مصادر المعلومات على الويب.
- الاحتفاظ بخصائص مصدر المعلومات سواء لأغراض الصيانة أو الحفظ لفترات طويلة. (فرج، 2006).
- تسهيل عمليات البحث والاسترجاع لمصادر المعلومات.

ويجب على المفهرسين الاستمرار في تعلم المعايير الجديدة لوصف المصادر والوصول إليها. سواء نشأت هذه المعايير داخل المجتمع المكتبي أو خارجه. كما يجب عليهم أن يعرفوا ماهية الميتاداتا وكيف تتعلق أو تتصل بمجهودات الفهرسة وكيف يمكن الاستفادة من نظم الميتاداتا غير المعتمدة على القواعد المستخدمة في المكتبات عند الضرورة، وكيف يمكن اختيار وتنفيذ نظم الميتاداتا.

وعلى الرغم من أن مصطلح الميتاداتا قد استخدم في البداية مرتبطا بالمعلومات الرقمية، فإن الفهم العام للمصطلح قد امتد ليشمل أي نوع من المعلومات الوصفية المقننة عن المصادر بما في ذلك الصيغ غير الرقمية.

ويكاد ينطبق الشيء نفسه على الفهرسة وأدواتها التي كانت تنطبق في البداية على المطبوعات ثم امتدت إلى المواد غير المطبوعة من المواد، ثم ها هي الآن تتعامل مع المصادر الرقمية سواء المتجسدة في أوعية مادية؛ مثل: الأقراص المدمجة أو تلك المتاحة من خلال شبكة الإنترنت.

إن معظم - إن لم يكن كل - معايير الميتاداتا هي تطوير أو تحسين، أو في بعض الحالات، تبسيط لأدوات ومعايير التنظيم الموجودة. إن الفهرس المتاح على الخط المباشر للمكتبة يخدم كمثال للعلاقة بين الفهرسة التقليدية والميتاداتا. فالتسجيلات في الفهرس المتاح على الخط المباشر للمكتبة تتكون من ميتاداتا عن الكتب متضمنة معلومات مثل الأبعاد المادية وتواريخ النشر وأسماء المؤلفين.

ولعل السبب في الاختلاف هو أن الكيان في هذا المعيار الجديد هو الكيان الرقمي غير الموجود ماديا في مكتبة أو مجموعة ما.وقد ساهم ذلك في نمو فكرة أنه ليست هناك حاجة للمكتبيين لإنشاء معايير وأدوات للوصول إلى المعلومات الإلكترونية. وهذا الافتراض قائم على أن تيجان الميتاداتا الأولية التي تصاحب كل كيان رقمي سوف تمكّن محركات بحث الإنترنت على استخراج كل المعلومات التي نحتاج لها.

إن هذه الميتاداتا البسيطة يمكن إنشاؤها بواسطة أي فرد تقريبا، بما في ذلك ناشر المصدر الإلكتروني أو مؤلفه، أو الخبراء أو وكالات إنشاء الميتاداتا أو مديرو المواقع

(Webmasters)، أو المؤسسة. والذي بسط عملية إنشاء الميتاداتا للمصادر الإلكترونية هو أدوات الميتاداتا التي تم تطويرها لمساعدة غير المهني في هذه العملية؛ إذ إن هناك عددا من أدوات إنشاء الميتاداتا المتاحة بالفعل. وهي مثل (DC-Dot) التي يمكن أن تسترجع صفحة ويب وتولد أوتوماتيكيا ميتاداتا دبلن المحوري لما هو متضمن في قسم <META> من أكواد أو تيجان HTML (EL-Sherbini,Klim,2004).

دور المكتبيين بالنسبة للميتاداتا:

إذا كانت الخبرة العملية في العمل المكتبي قد قادت إلى إنشاء معايير الفهرسة الموجودة فإن نفس الخبرة تتيح للمكتبيين اليوم التكيف مع نظم الميتاداتا الجديدة، وفي بعض المواقف، المساهمة في إنشائها،وذلك من منطلق أن المفهوم ليس جديدا عليهم.

وهناك سبعة أدوار للمكتبيين فيما يتعلق بالميتاداتا:(Kung,1997)

1- اختيار وتقييم ووصف المعلومات الشبكية.

2- تكويد تسجيلات الميتاداتا.

3- وضع المعايير.

4- التدريب.

5- المناصرة (Advocacy).

6- مستودعات الوثائق.

7- السجلات (Registries).

وعلى المكتبيين أن يستمروا في أداء دور مهم في تعديل ممارسات الفهرسة من أجل التنظيم والوصول الفعال لمصادر الإنترنت.

إن هناك فرصة ممتازة لأن يعمل المكتبيون مع علماء الحاسب والفنيين من مجالات أخرى لتأصيل كلٍّ منهم مهارات الآخر في إدارة المعلومات.

إن المعايير التقليدية لفهرسة وتصنيف المعلومات لا تزال لها قيمتها، وهي تتواجد جنبا إلى جنب مع معايير الميتاداتا الجديدة التي نشأت بواسطة صناعة المعلومات غالبا خارج عالم المكتبات التقليدي. وتبذل المكتبات جهودها في إيجاد طرق مبتكرة من أجل استخدام كل من المدخلين وذلك كله في محاولة لمواجهة متطلبات العصر الرقمي.

الخلاصة:

تناول هذا الفصل أوجه التشابه بين الميتاداتا والفهرسة وهي أن الأهداف الأساسية لهما واحدة كما أن العمليات المستخدمة لإنشاء الأوصاف متشابهة أيضا . كما تناول الفصل أوجه الاختلاف بين الميتاداتا والفهرسة والتي يتمثل أهمها في أن المصادر الإلكترونية المتاحة عن بعد ليس لها حوامل مادية، والاختلاف بين المصادر الإلكترونية والمصادر التناظرية فيما يتعلق بمفهوم الطبعة، وأيضا ما يتمثل في الطبيعة التركيبية أو البنائية، فبنية الكيان الرقمي معقدة إلى حد كبير إذا ما قورنت ببنية الكيان التناظري. وفضلا عن هذا بيَّن الفصل كيفية الاستفادة من الميتاداتا في المكتبات، وضرورة أن يتكيف المكتبيون مع نظم الميتاداتا بل والمساهمة في إنشائها.

المصادر

تيلور، أرلين .ج (2012).

تنظيم المعلومات / تأليف أرلين ج تيلور، دانيل ن . جودري؛ ترجمة هاشم فرحات .ـ الرياض : جامعة الملك سعود، النشر العلمي والمطابع . ج1، ص 182-187.

فرج، أحمد (2006).

الميتاداتا وتأثيرها في تطوير استراتيجيات البحث المعلوماتي على الشبكة العنكبوتية العالمية. المكتبات الآن. مج3، ع5. ص 59-86.

Hsieh-yee, Ingrid. (2006)

Organizing audiovisual and electronic resources for access. 2nd ed.- Westport ,Conn . : Libraries Unlimited.

Kung, T. (1997)

Metadata, libraries and librarianship.63rd IFLA Council and General Conference.

El-Sherbini, Magda. (2001)

Metadata and the future of cataloging. Library review. Vol 50, No.1. p.16-27.

El-Sherbini, Magda &Klim, Geogege(2004)

Metadata and cataloging practices . The Electronic Library. Vol 22, No.3. p.238-248.

الفصل الثالث

وظائف الميتاداتا وأنواعها

تمهيد:

يستعرض الفصل الأدوار التي تؤديها الميتاداتا في تنظيم المعلومات، ووظائفها وأغراضها، كما يتناول أنواع الميتاداتا متمثلة في الميتاداتا الوصفية والميتاداتا الإدارية والميتاداتا البنائية.

الأهداف:

بعد الانتهاء من هذا الفصل يتمكن القارئ من تحقيق الأهداف التالية :

1- التعرف على الأدوار التي تؤديها الميتاداتا في تنظيم المعلومات.

2- إدراك الوظائف والأغراض التي تستخدم فيها الميتاداتا.

3- التمييز بين الأنواع الرئيسية للميتاداتا.

مقدمة:

تعتبر الميتاداتا مهمة من النواحي التالية :

1- الميتاداتا تعزز أداء الاسترجاع أو تحسّن منه؛ فالميتاداتا يمكنها تحسين الاسترجاع بإنشاء سياق للمواصفات الفردية.

2- تقدم الميتاداتا طريقة لإدارة الكيانات الرقمية؛ حيث إن هناك العديد من حزم البرمجيات التي تستخدم الميتاداتا كطريقة لإدارة المصادر الإلكترونية، سواء أكانت لجداول أم قوائم الاحتفاظ للسجلات أم من أجل الحفظ الرقمي.

3- يمكن أن تساعد الميتاداتا في تقرير موثوقيةِ البيانات؛ حيث تقدم الميتاداتا تتبُّع (تعقُّب) مراجعة لإنشاء الملكية والموثوقية للكيان الرقمي؛ مثل: وثيقة أو صورة إلكترونية.

الميتاداتا هي المفتاح لقابلية التشغيل المتبادل؛ وتعتمد قابلية التشغيل المتبادل على تبادل الميتاداتا بين الأنظمة لتحديد طبيعة البيانات التي يتم تحويلها أو نقلها وكيف يمكن تبادلها. وعليه فإن معايير الميتاداتا تساعد على إنشاء بروتوكولات تبادل البيانات كما تساعد على تحديد الطرق التي يمكن من خلالها تبادل البيانات فيما بين المعايير المتعددة.

وهكذا تلعب الميتاداتا عددًا من الأدوار، ومن ثم تعتبر الميتاداتا مهمة؛ لأنها تشير إلى مستقبل إدارة المعلومات بتبنٍّ أوسع لمعايير الميتاداتا واستخدام واسع في التجارة الإلكترونية (Haynes, 2004).

وظائف الميتاداتا :

يرى داي(Day, 2001) أن هناك سبعة وظائف أو أغراض للميتاداتا يمكن إيجازها على النحو التالي :

1- وصف المصدر، ويقصد به تحديد هوية ووصف الكيان.

2- استرجاع المعلومات. وهو في سياق مصادر الويب، يطلق عليه «استكشاف المصدر». ويعد ذلك واحدًا من الاهتمامات الأولية لمبادرة ميتاداتا دبلن المحوري «Dublin Core Metadata Initiative (DCMI)».

3- إدارة المصادر، حيث يمكن من خلالها التعرف على كل ما يتعلق بالكيان الرقمي من الناحية الإدارية، مثل تاريخ الإنشاء، التعديل، حقوق التعديل، صلاحيات التعديل... إلخ.

4- تسجيل حقوق الملكية الفكرية، وهو مهم في سياق التجارة الإلكترونية.

5- توثيق بيئات البرمجيات والعتاد، وهو يقدم المعلومات السياقية Contextual عن المصدر ولكنه لن ينطبق على كل مصدر. وهو ما يمكن النظر إليه على أنه أحد أوجه وصف المصدر.

6- إدارة الحفظ للكيان الرقمي، حيث يمكن التعرف من خلال بيانات الميتاداتا على شكل الحفظ، وحجم الملف، ونوع الوسيط المستخدم ...إلخ.

7- تقديم معلومات عن السياق والموثوقية، وذلك مهم في عدد من المجالات أبرزها إدارة السجلات وإدارة المجموعات.

وهناك تقسيمات أخرى للميتاداتا مبنية على الغرض منها، حيث نجد على سبيل المثال التقسيم الذي قدمه جليلاند – سويتلاند وهو على النحو التالي: (Gilliland-Swetland,1998).

1- الميتاداتا الإدارية :

وهي التي تستخدم في إدارة مصادر المعلومات، ومن أمثلتها: توثيق متطلبات الإتاحة القانونية، معلومات المكان أو الموضع (Location) معايير الاختيار للرقمنة.

2- الميتاداتا الوصفية :

وهي التي تستخدم لوصف أو تحديد هوية مصادر المعلومات، ومن أمثلتها: تسجيلات الفهرسة، وسائل الإيجاد، الكشافات المتخصصة.

3- الميتاداتا الحفظية :

وهي الميتاداتا المتعلقة بمصادر المعلومات. ومن أمثلتها: توثيق الحالة المادية وإدارة الحفظ للمصادر، توثيق الأنشطة لحفظ النصوص المادية والرقمية للمصادر.

4- الميتاداتا الفنية :

وهي الميتاداتا المتعلقة بكيف يؤدي النظام عمله أو تصرف أو سلوك الميتاداتا. ومن أمثلتها: توثيق العتاد والبرمجيات، معلومات الرقمنة، بيانات الموثوقية والسرية.

5- الاستخدام :

وهي الميتاداتا المتعلقة بمستوى ونوع الاستخدام لمصادر المعلومات. وعلى الرغم من وجود أوجه شبه كبيرة بين التقسيمين السابقين إلا أن كليهما لم يشر بوضوح إلى غرض القابلية للتشغيل المتبادل (Interoperability)، ومع هذا فإن هناك تلميحًا له

الغرض الخامس لـ (داي) الخاص بتوثيق بيئات البرمجيات والعتاد، وأيضا في إشارة جليلاند - سويتلاند في الميتاداتا الفنية المتعلقة بكيف يعمل النظام أو كيف تتصرف الميتاداتا.

ومن ناحية أخرى جاء في كتاب «فهم ما وراء البيانات» أن هناك سببًا مهمًا جدًا لإنشاء الميتاداتا الوصفية وهو تسهيل استكشاف المعلومات ذات الصلة، بالإضافة إلى استكشاف المصدر فبإمكان الميتاداتا أن تساعد على تنظيم المصادر الإلكترونية، وتسهيل القابلية للتشغيل المتبادل، والتعريف أو التشخيص الرقمي، ودعم عمليات أنشطة الأرشفة والحفظ. (فهم ما وراء البيانات، 2005).

ويقترح هاينز نموذجًا من خمس نقاط لوصف أغراض الميتاداتا (Haynes, 2004):

1- وصف مصادر المعلومات:

وهو مهم بصفة خاصة في المنظمات التي تحتاج إلى وصف موجودات أو أصول (Assets) المعلومات بها.

2- تعزيز استرجاع المعلومات:

بذل القدر الكبير من الجهد في القطاع الأكاديمي لاستكشاف المصادر على الإنترنت. فقد ابتكرت بعض الهيئات والمؤسسات بوابات موضوعية هي في الواقع تفهرس مصادر الويب عالية الجودة في مجال موضوعي معين. وهذا يقدم للمستفيدين سبيلًا للمصادر الموثوق فيها. وتشتمل بيانات الفهرسة في العادة على وصف للمصدر، فضلًا عن مصطلحات تكشيف مضبوطة.

3- إدارة مصادر المعلومات:

إن نمو نظم إدارة الوثائق والسجلات الإلكترونية كان نتيجة للمتطلبات الناشئة للمنظمات الكبيرة لإدارة التوثيق الورقي والإلكتروني بفعالية. وهذه النظم تحتاج إلى الوصول إلى معلومات «الفهرسة» عن الوثائق الفردية من أجل إدارة دورات حياة التسجيلة. ومن الأمثلة: التأليف، الملكية، تاريخ الإنشاء والتعديل. وعناصر البيانات هذه

وغيرها تقدم أساسًا لإدارة عائد التكلفة والثبات في التوثيق وتستخدم نظم إدارة المحتوى أيضًا لإدارة مصادر البيانات متضمنة المواد المنشورة على الإنترانت(*) ومواقع الويب.

4- توثيق الملكية والموثوقية للمصادر الرقمية:

تقدم الميتاداتا طريقة إعلان أو إظهار الملكية للمحتوى الفكري وإخراج الوثيقة (Layout)، كما أنها تقدم أيضًا تسجيلًا لموثوقية الوثيقة.

5- القابلية للتشغيل المتبادل أو تبادل البيانات بين النظم:

تستخدم معايير الميتاداتا في نقل المعلومات والبيانات بين النظم، ومن ثم فهي مكون مفتاحي في القابلية للتشغيل المتبادل .

ويرى هاينز أن هذا النموذج يساعد في تحليل تطبيقات الميتاداتا، وفهم خصائصها في المواقف المختلفة .

أنواع الميتاداتا :

اعتمادًا على الوظائف أو الأغراض المشار إليها سابقًا فإنه يمكن تقسيم الميتاداتا إلى ثلاثة أنواع رئيسية على النحو التالي :

1- الميتاداتا الوصفية :

إن الميتاداتا الوصفية هي التي تصف الخصائص المعرّفة لمصدر المعلومات ومعها تحليل محتوياته الفكرية. وهي تشتمل على الأنواع التالية من المعلومات:

* البيانات التي تحدد هوية مصدر المعلومات؛ مثل : العنوان، المؤلف، تاريخ الإنشاء أو النشر، المعلومات المتعلقة بالمصدر التناظري الذي اشتق منه الكيان الرقمي.

* بيانات التنظيم الفكري؛ مثل: الضبط الاستنادي والعناوين الرئيسية التي تحدد مكان العمل؛ للأعمال الأخرى والأسماء والموضوعات وغيرها...إلخ. المتعلقة أو المتصلة، وتحديد طريقة العلاقات بين الكيانات.

(*) الإنترانت: هي شبكات خاصة تستخدم داخل المؤسسات، وعادة مايكون لها نطاق واحد من بروتوكولات الإنترنت (IPS) تستخدم من خلاله كل الخدمات الخاصة بتلك الشبكة الداخلية.

* بيانات الوصول الفكري؛ مثل: رؤوس الموضوعات، التقسيم الفئوي أو الوضع في فئات.

ويعتبر معيار دبلن المحوري من أبرز المعايير في هذا الصدد، فهو يمكن من استكشاف المصادر البسيطة عبر مدى عريض من المصادر الرقمية (Taylor, 2004).

وعمومًا فإن الميتاداتا الوصفية مثل البيانات الببليوجرافية التقليدية، تحدد هوية المصدر وتصف خصائصه، وتصور أو تشخص علاقاته بالمصادر الأخرى، وتقدم بيانات الموضع أو المكان، والتقييم للمصدر.(Vellucci. 2003).

إن الميتاداتا الوصفية هي التي تساند عمليات استكشاف مصادر المعلومات (أي كيفية إيجادها)، والتعريف بها (أي كيفية تمييز المصدر عن غيره من المصادر الأخرى المشابهة له، واختيارها (أي كيفية تحديد أن مصدرًا ما يلبي احتياجات معينة). وفضلاً عن ذلك فهي يمكن أن تفيد أيضًا في عمليات التجميع (أي تجميع كل نسخ العمل الواحد بعضها مع بعض)، والاقتناء (أي الحصول على نسخة من مصدر المعلومات أو الوصول إليها).

وهناك وظائف أخرى تدخل في نطاق المعنى الواسع للميتاداتا الوصفية، من أهمها وظائف التقييم والربط ومدى القابلية للاستخدام (كابلن، 2007).

2- الميتاداتا الإدارية :

تنشأ الميتاداتا الإدارية لأغراض الإدارة، واتخاذ القرار وحفظ السجلات وهي تقدم معلومات عن متطلبات الاختزان وعمليات الانتقال (migration) للمصادر الرقمية. وتساعد الميتاداتا الإدارية في الرقابة (monitoring) والاستنساخ (reproducing) والرقمنة لمصادر المعلومات الرقمية.

وهي تشمل معلومات مثل:

* معلومات الاقتناء؛ مثل: كيف ومتى أُنْشئ مصدر المعلومات، و/أو عُدل، معلومات إدارية عن المصدر التناظري الذي اشتق منه الكيان الرقمي.

* معلومات الملكية، الحقوق، السماح، الاستنساخ؛ مثل: ما حقوق المؤسسة في استخدام المادة، ما الاستنساخات الموجودة ووضعها الحالي.

* متطلبات الإتاحة القانونية: من الذي له حق استخدام المادة، وما الصلاحيات التي تمنح لكل مستخدم، حقوق النسخ، الحفظ، ... إلخ.

* معلومات المكان؛ مثل: معين المصدر الموحد (URL)، رقم الطلب.

* معلومات الاستخدام؛ مثل: مسارات الاستخدام والمستخدمين Tracking، إعادة استخدام المحتوى، تسجيلات العرض.

* إدارة الاستخدام؛ مثل: ما المواد التي تستخدم ومتى وفي أي شكل وبواسطة مَنْ.

* معلومات الحفظ؛ مثل: معلومات التكامل، توثيق الحالة المادية، توثيق الأنشطة أو الأعمال اللازمة للحفظ.

ويلاحظ أن بعض عناصر الميتاداتا الإدارية يمكن توليدها أوتوماتيكيًا (مثل عناصر الميتاداتا البنائية).

(أ) ميتاداتا الحفظ

إن ميتاداتا الحفظ هي المعلومات اللازمة لتأكيد الاختزان والقابلية للاستخدام (Usability) على المدى الطويل للمحتوى الرقمي. وهي تشتمل على معلومات عن العمليات المستخدمة في حفظ المحتوى الرقمي بما في ذلك إعادة التشكيل (Reformatting)، والانتقال (Migration)، والمحاكاة (Emulation)، والصيانة أو الإصلاح (Repair)، وتكامل الملف، والتمثيل والمصدر، وبيانات اتخاذ القرار.

إن عناصر ميتاداتا الحفظ تشمل: النوع البنائي، وصف الملف، الحجم، الخواص، بيئات البرامج والعتاد، معلومات المصدر، تاريخ الكيان، تاريخ التحويل، معلومات السياق، التوقيعات الرقمية، مجموع التأكد أو الفحص (Checksums).

وهكذا فإن ميتاداتا الحفظ تعمل على تأكيد حقيقة أن المصادر سوف تدوم وتتواصل؛ بحيث يمكن الوصول إليها في المستقبل (فهم ما وراء البيانات، 2005).

(ب) ميتاداتا الحقوق والإتاحة:

إن ميتاداتا الحقوق والإتاحة هي المعلومات عن: من الذي يملك حق الوصول لمصادر المعلومات واستخدامها، ولأي الأغراض. وهي تتعلق بمسائل حقوق الملكية الفكرية للمنشئين والاتفاقات القانونية التي تسمح للمستفيدين بالوصول لهذه المعلومات.

ويعتبر مشروع <Indecs> وهو أكثر النماذج المعروفة على نطاق واسع لميتاداتا الحقوق . وهو يركز على تطبيقات التجارة الإلكترونية .

وتشمل عناصر ميتاداتا الحقوق على : فئات الوصول أو الإتاحة (Access)، المعرفات (Identifiers)، بيانات حقوق الطبع، الشروط، فترات الإتاحة، معلومات الاستخدام، اختيارات الدفع.

3- الميتاداتا البنائية Structural :

تشير الميتاداتا البنائية إلى تشكيل أو تكوين (Make up) أو بناء الكيان الرقمي أو مجموعة البيانات (dataset)، أو مصدر معلومات آخر يتم وصفه. إنها المعلومات الفنية اللازمة لتأكيد أن مصدر المعلومات الرقمي يعمل بطريقة صحيحة . وهي تشير إلى كيف تم جمع الملفات المتصلة معًا وكيف أن الكيان يمكن عرضه وبثه على نظم متعددة. وبالتالي فهي تتعلق بماهية الكيان (Object)، وماذا يفعل أو يعمل، وكيف يعمل (تيلور، 2012). وقد يشار في بعض الأحيان إلى الميتاداتا البنائية على أنها الميتاداتا الفنية أو التقنية (Technical)، أو ميتاداتا الاستخدام أو ميتاداتا العرض (Display).

وهي تشتمل على الأنواع التالية من المعلومات:

* توثيق العتاد والبرامج.

* المعلومات الفنية؛ مثل: حجم الملف، طول البت (bit-length)، الصيغة (Format)، قواعد التمثيل، معلومات التتابع، وقت التشغيل، الخرائط البنائية، معلومات ضغط الملف.

* ضبط النص أو الإصدار (Version)؛ مثل: ما النصوص الموجودة ووضع مصدر المعلومات محل الوصف.

* بيانات لتحديد هوية الإصدار للصورة وتحديد المطلوب لعرضها.

* معلومات الرقمنة، مثل: نسب الضغط، أسلوب التكويد.

* بيانات تتعلق بإنشاء الصورة الرقمية، مثل: تاريخ المسح الضوئي.

* بيانات الموثوقية والسرية مثل: مفاتيح التكويد، طرق كلمات السر.

* بروتوكولات البحث المرتبطة مثل: بروتكول Z39.50 .

ويمكن أن توجد بعض عناصر الميتاداتا البنائية في فواتح أو عناوين (Headers) بعض أنواع الملفات ولكن البعض الآخر ينبغي تجميعه يدويًا أو يجب إنشاء عمليات جديدة لأخذ أو انتزاع (Capture) هذه الميتاداتا.

وبصفة عامة فالميتاداتا البنائية هي التي تقدم معلومات تربط معًا الملفات المستقلة لمصدر مركب (Composite)، كما تزود الحاسب بالخطوط الإرشادية المعمارية للاختزان والإبحار والتتابع والتمثيل للمصدر.

وعموما فإن إنشاء وصيانة الميتاداتا هو جهد تعاوني في الغالب يحدث عبر دورة حياة المصدر ويساهم فيه مجموعة متنوعة من الأفراد والمنظمات (Vellucci, 2003).

الخلاصة :

تناول هذا الفصل الأدوار التي تؤديها الميتاداتا في تعزيز أداء الاسترجاع، وتقديم طريقة لإدارة الكيانات الرقمية، والمساعدة في تقرير موثوقية البيانات والمساعدة في إنشاء بروتوكولات تبادل البيانات.

واستعرض الفصل وظائف الميتاداتا متمثلة في وصف المصادر، واسترجاع المعلومات، وإدارة مصادر المعلومات، وتسجيل حقوق الملكية الفكرية، وتوثيق

بيئـات البرمجيـات والعتـاد وإدارة الحفـظ للكيـان الرقمـي، وتقديـم معلومـات عـن السـياق والموثوقيـة. كمـا تنـاول الفصـل أنـواع الميتاداتـا الرئيسـية وهـي: الميتاداتـا الوصفيـة التـي تصـف الخصائـص المعرفـة لمصـدر المعلومـات ومعهـا تحليـل محتوياتـه الفكريـة، والميتاداتـا الإداريـة التـي تنشـأ لأغـراض الإدارة واتخـاذ القـرار وحفـظ السـجلات، والميتاداتـا البنائيـة وهـي تشـير إلـى تكويـن أو بنـاء الكيـان الرقمـي، ومجموعـة البيانـات، وتضـم المعلومـات اللازمـة لتأكيـد أن مصـدر المعلومـات الرقمـي يعمـل بطريقـة صحيحـة.

المصادر

تيلو، أرلين ج (2012)

تنظيـم المعلومـات / تأليـف أرليـن ج. تيلـور، دانيـل ن.جـودري ؛ ترجمـة هاشـم فرحـات. الريـاض: جامعــة الملــك ســعود، النشــر العلمــي والمطابــع. ج1، ص 154-155، 158-159.

فهـم مـا وراء البيانـات (الميتاداتـا) (2005) ترجمـة جبريـل بـن حسـن العريشـي. الريـاض: وزارة التربيـة والتعليـم، مركـز المصـادر التربويـة. ص6-7.

كابلين، بريسيلا (2007).

أساسـيات مــا وراء البيانــات لاختصاصــي المكتبـات والمعلومـات / ترجمــة وتعليــق هشــام فرحــات.- الريــاض : مكتبــة الملــك فهــد الوطنيــة.

Day, M. (2001).

Metadata in a Nutshell. Information Europe,6(2), p.11.

Gilliland- Swetland, A. (1998).

Defining metadata. In: Baca, M. (ed.) Introduction to metadata. Los Angeles, CA: Getty Information Institute.

Haynes, David (2004).

Metadata for information management and retrieval. London : Facet Publishing. p.11-18.

Vellucci, sherry L (2003).

Metadata. In: International encyclopedia of information and library science. 2nd ed. London: Routledge. p.418.

الفصل الرابـع

وصف الميتاداتا والتعبير عنها بلغات التكويد

تمهيد:

يستعرض هذا الفصل لغات تكويد النصوص الفائقة التي تُستخدم في تمثيل البيانات ووصف الأساليب التي تستخدمها هذه اللغات في إعداد معايير الميتاداتا. وسوف يركز الفصل بصفة أساسية على استخدام لغات (HTML)، (XML)، (SGML) واستخدام معايير الميتاداتا في بناء قواعد بيانات لفهرسة المصادر. ويشتمل هذا الفصل على العناصر التالية: استخدام أكواد الميتا في تمثيل ووصف صفحات الويب من خلال لغة (HTML)، أساسيات لغة (SGML)، استخدام لغة (XML) في بناء وتطوير معايير الميتاداتا وبناء قواعد بياناتها.

الأهداف:

بعد الانتهاء من هذا الفصل يتمكن القارئ من تحقيق مجموعة الأهداف التالية:

1- التعرف على الدور الذي تلعبه لغات تكويد النصوص الفائقة في وصف الصفحات باستخدام معايير الميتاداتا.

2- استخدام أكواد الميتا في وصف صفحات الويب.

3- التعرف على طبيعة اللغة المعيارية العامة للتكويد (SGML) ودورها في بناء لغات تكويد النصوص الفائقة.

4- استخدام لغة التكويد الموسعة (XML) في بناء معايير الميتاداتا العامة والمتخصصة.

5- التعرف على مكونات لغة XML.

6- دور إطار وصف الوثائق RDF في الربط بين معايير الميتاداتا المتنوعة.

7- بناء قواعد بيانات الميتاداتا.

مقدمــة:

أدى ظهـور شـبكة الإنترنـت وتطورهـا والتنـوع فـي مصـادر المعلومـات المتاحـة مـن خلالهـا إلـى تعـدد الأسـاليب التـي تسـتخدم فـي وصـف مصـادر المعلومـات الإلكترونيـة، حيـث يـرى البعض أنـه مـن الممكـن الاعتمـاد علـى الأسـاليب التقليديـة التـي اسـتُخدمت فـي وصـف مصـادر المعلومـات فـي الفهـارس المتاحـة علـى الخـط المباشـر أو فـي قواعـد البيانـات الإلكترونيـة، بينمـا يـرى البعـض الآخـر ضـرورة ابتـكار وتطويـر أسـاليب جديـدة تتناسـب مـع الطبيعـة الديناميكيـة للشـبكة العنكبوتيـة العالميـة التـي يتـم مـن خلالهـا تمثيـل وإتاحـة مصـادر المعلومـات. وقـد سـاعد ذلـك علـى ظهـور الحاجـة إلـى تطويـر معاييـر جديـدة، أو تطويـع المعاييـر القديمـة بحيـث تتوافـق مـع متطلبـات العمـل فـي بيئـة الشـبكة العنكبوتيـة ومـا تحويـه مـن ملامـح وخصائـص فريدة، سـواء مـن حيـث عـدد مصـادر المعلومـات المتاحـة مـن خلالهـا، أو مـن حيـث التنـوع الكبيـر فـي هـذه المصـادر. وقـد أدى ذلـك أيضـا إلـى ظهـور أدوات جديـدة ومتنوعـة لتجميـع مصـادر المعلومـات الإلكترونيـة فـي بيئـة الويـب وتنظيمهـا باسـتخدام أسـاليب الضبـط الببليوجرافـي المعروفـة لـدى المتخصصيـن فـي مجـال المكتبـات والمعلومـات.

وتتنــوع الأدوات المســتخدمة فــي الوصــف مــا بيــن فهــارس وأدلــة ومحــركات بحــث وغيرهــا، كل هــذه الطــرق والأدوات المتنوعــة تعتمــد علــى الأســلوب الأساســي المســتخدم فــي تمثيــل الوثائــق المتاحــة مــن خــلال الشــبكة. وعــادة مــا يتــم اســتخدام لغــات تكويــد الوثائــق (Document Mark Up Languages) فــي عمليــات تمثيــل الوثائــق مــن ثــم تطويــر نظــم لتكويــد البيانــات (Data Encoding Schemes) بهــدف تيســير عمليــات تمثيــل البيانــات Data Representation فــي شــكل مجموعــة مــن عناصــر البيانــات (Data Elements). ويســاعد ذلـك علـى وضـع مصـادر المعلومـات الإلكترونيـة فـي شـكل قوالـب (Format) لهـا بنيـات ثابتـة (Structure) يمكـن التعـرف عليهـا. وتعـرف هـذه العمليـة ببنـاء معيـار للميتاداتـا يتضمـن بنيـة ثابتـة لمصـادر المعلومـات ومـا تتضمنـه مـن عناصـر بيانـات؛ ممـا يسـاعد علـى بنـاء قواعـد بيانـات بعناصـر بيانـات الميتاداتـا.

لذلك يمكن القول بأن لغات تكويد الوثائق تساعد على بناء معايير ميتاداتا يمكن من خلالها بناء فهارس، أو قواعد بيانات تتضمن نماذج معيارية لتسجيلات الفهرسة. فمن المعروف أن الفهرسة باستخدام معايير الميتاداتا تعتمد في الأساس على استخدام قواعد معيارية لوصف الوثائق بغرض تحقيق التطابق والتوحيد في تسجيلات الفهرسة من خلال استخدام عناصر بيانات الميتاداتا. وسوف يركز العرض التالي من هذا الفصل على وصف معايير الميتاداتا، وكيفية وصف عناصر الميتاداتا باستخدام لغات تكويد النصوص؛ مثل: (HTML)، (SGML)، (XML). وبناء قواعد بيانات بعناصر الميتاداتا.

وصف الميتاداتا:

على الرغم من أن معايير الميتاداتا تستخدم لأغراض وتطبيقات متنوعة وفى مجالات مختلفة، فإنها تستخدم بصفة أساسية في وصف مصادر المعلومات الإلكترونية على اختلاف أنواعها. وقد شهد العقد الأخير من القرن العشرين نموًّا وتطورًا ملحوظًا في استخدام معايير الميتاداتا خاصةً مع نمو الشبكة العنكبوتية وتنوع مصادر المعلومات المتاحة من خلال تلك الشبكة (Almind, T. C., & Ingwersen, P., 1999). ويرجع السبب في ذلك إلى ما يلي:

- ارتباط معايير الميتاداتا - منذ نشأتها - بلغات تكويد الوثائق وخاصة اللغات المستخدمة في بناء المصادر المتاحة من خلال الويب.
- إمكانية التعرّف على هذه المعايير بسهولة من جانب البشر، والحاسبات على السواء (Human and Machine Readable).

لذلك سوف يتم شرح طرق عمل لغات تكويد الوثائق (Document Mark-Up Languages) هنا لتوضيح طريقة التعبيرعن معايير الميتاداتا واستخدامها في وصف الوثائق.

وجدير بالذكر أن بنية لغات تكويد الوثائق قد ساعدت على تحديد معايير الميتاداتا المستخدمة في عمليات الوصف من خلال بناء منظومة أو نظام خاص لكل نوعية من أنواع الوثائق، يساعد على وصفها وصفًا دقيقًا، وتحليل محتواها سواء من ناحية

البنية (Structure) أو المحتوى (Content). ويتم ذلك من خلال محدد نوع الوثيقة Document Type Definition (DTD)، مما ساعد على بناء معايير للميتاداتا تشتمل على حقول محددة لوصف الوثائق. وقد أدى ذلك إلى التنوع في معايير الميتاداتا المستخدمة في وصف الوثائق وفقًا لأنواع تلك الوثائق، من ثم فهناك معايير خاصة بوصف صفحات الويب وأخرى لوصف الوسائط المتعددة وثالثة لوصف الوثائق الأرشيفية ورابعة لوصف الخرائط والمصادر الجغرافية... إلخ. ويرجع الفضل في ذلك بشكل كبير إلى ما توفره لغات تكويد الوثائق من أساليب تتيح بناء معايير متنوعة لوصف هذه الوثائق.

وتعتمد عملية التكويد بصفة أساسية على تحديد بنية الوثيقة والعناصر التي تتضمنها والتي يمكن من خلالها بناء محدد لنوع الوثيقة (DTD) يُعرّف حقول أو عناصر البيانات التي تتضمنها الوثيقة، كما يحدد ترتيبها وطريقة تمثيلها بالوثيقة. فعلى سبيل المثال تم تطوير محدد لنوع الوثيقة في شكل الفهرسة المقروءة آليًا (MARC-DTD) يُعرف حقول مارك وطريقة تمثيلها وترتيبها باستخدام لغة (XML). مما يساعد على تمثيل تسجيلات مارك وتبادلها في بيئة الإنترنت بمجرد التعرّف على محدد نوع الوثيقة المستخدم في تمثيلها وتكويدها (Congress, 2002).

وللتعرّف على محدد نوع الوثيقة باعتباره أساسًا لبنية معايير الميتاداتا؛ فإنه يجب التعرّف على طرق تكويد الوثائق ودورها في تيسير عمليات الوصف والتحليل.

تكويد الوثائق (Document Mark- Up):

يعتبر تطوير لغات تكويد الوثائق من أهم المحطات التي أدت إلى تطوير معايير الميتاداتا وتطبيقها في وصف الوثائق. ويرجع السبب في ذلك إلى أن الوثائق تُستخدم تقريبًا في كل مجالات الحياة، ويمكن بسهولة التعرّف على محتوياتها التي عادة ما يكون لها بنية ثابتة ومحددة ومعروفة للمتخصصين، من ثم فإنه يمكن تحديد بنية الوثيقة من خلال تمييز العناصر التي تتضمنها في صورة حقول بيانات، وبهذا يمكن تمثيل ووصف الوثيقة من خلال مجموعة من الحقول تحدد بنيتها، وهو ما يمكن تحقيقه بسهولة

مـــن خـــلال معاييـــر الميتاداتـــا Maria Sanz, Ismael & Berlanga, Rafael & Aramburu, Jose , 2004 وقـــد كان لانتشـــار لغـــات تكويـــد الوثائـــق فـــي إعـــداد الكيانـــات الرقميـــة Digital Objects– التـــي تشـــمل صفحـــات الويـــب، التســـجيلات الرقميـــة، الوســـائط المتعـــددة، المعـــادلات الكيميائيـــة والرياضيـــة... إلـخ- دورًا بـــارزًا فـــي تطـــور معاييـــر الميتاداتـــا، حيـــث أدت الحاجـــة إلـــى رقمنـــة تلـــك المصـــادر إلـــى البحـــث عـــن أســـاليب لوصفهـــا بشـــكل يتناســـب مـــع الطريقـــة المســـتخدمة فـــي بنـــاء تلـــك الوثائـــق.

ولمـا كانـت عمليـات الرقمنـة تعتمـد بصفـة أساسـية علـى لغـات تكويـد النصـوص، كان مـن الطبيعـي اسـتخدام نفـس اللغـات فـي بنـاء معاييـر لتكويـد ووصـف الوثائـق، ممـا أدى إلـى أن تتضمـن الوثيقـة فـي داخلهـا التسـجيلة الببليوجرافيـة التـي يتـم مـن خلالهـا وصـف الوثيقـة إلـى جانـب النـص أو المحتـوى الـذي يسـترجعه المسـتفيد عنـد التعامـل مـع الوثيقـة. كمـا أن كُلًا مـن الوثيقـة وبيانـات الوصـف الخاصـة بالوثيقـة تـم إعدادهمـا بنفـس اللغـة المسـتخدمة فـي عمليـة التكويـد ووفقًـا لبنيـة موحـدة تعتمـد علـى محـدد نـوع الوثيقـة (DTD).

وقـد تـم تطويـر لغـات التكويـد في الأسـاس لكـي تسـتخدم فـي وصـف الإطـار الخارجـي (Layout) وشــكل (Presentation) الوثيقــة. ويقصــد بالإطــار الخارجــي بنيــة الوثيقــة، مــن حيــث مكوناتهــا الأساسـية مثـل فصـول الكتـاب وعناصـر صفحـة الويـب وأجـزاء المقالـة، مـن ثـم يمكـن للحاسـبات الآليـة والبشـر التعـرّف علـى هـذه المكونـات بسـهولة. فعلـى سـبيل المثـال يتضمـن الكتـاب الرقمي مجموعـة مـن الفصـول، وكل فصـل يتضمـن مجموعـة مـن الفقـرات، والفقـرات تشـتمل علـى جمـل، بالتالـي يمكـن تحديـد بنيـة الكتـاب الرقمـي وبنـاء معيـار لتكويـد هـذه البنية، بينمـا تتكـون الدورية مـن مجموعـة مـن الأعـداد التـي تصـدر فـي تتابـع معيـن كل عـام، ويشـتمل كل عـدد علـى مجموعة مـن المقـالات وكل مقالـة تتضمـن العنـوان وبيانـات التأليـف والمسـتخلص ثـم جسـم المقالـة الـذي يشـتمل علـى فقـرات وجمـل وعبـارات وكلمـات، بالتالـي يمكـن تحديـد بينة الدوريـات أيضـا وغيرها مـن مصـادر المعلومـات. أمـا الشـكل فيقصـد بـه نـوع الخـط والحجـم المسـتخدم فـي تمثيـل البيانـات، ألـوان الخلفيـة وألـوان الخطـوط، الصـور والأشـكال التـي تتضمنهـا المـواد الرقميـة... إلـخ (Ling Liu, Calton Pu, Wei Han, 2000) .

ويساعد تكويد الوثائق بطريقة موحدة المؤسسات على إدارة كَمٍّ كبير من الوثائق التي قد تحتاج إلى أن يتم تمثيلها بأشكال وطرق متنوعة. كما ساعدت لغات تكويد النصوص على بناء معايير ميتاداتا لوصف الوثائق بحيث تشتمل الوثيقة الواحدة على محتوى الوثيقة، وشكل الوثيقة ووصف الوثيقة في ملف واحد أو مجموعة من الملفات المرتبطة ببعضها البعض. وتُعد هذه الطريقة واحدة من أبرز الملامح التي تُميز الوثائق التي تشتمل على بيانات وعناصر ميتاداتا، وتتميز هذه الطريقة عن الأسلوب التقليدي في وصف المصادر والذي يعتمد أساسًا على بناء قواعد بيانات لوصف المصادر بالثبات في البناء وسهولة الاستخدام والتعرف على مكونات الوثيقة.

وقد اعتمدت لغات تكويد النصوص منذ نشأتها على المبادئ الأساسية المستخدمة في معالجة النصوص (Text Processing) المتمثلة في الأساليب التقليدية لتمثيل النص الرقمي من خلال أدوات تحرير النصوص. ثم تطورت أساليب التمثيل بعد ذلك لتعتمد على لغة التكويد المعيارية العامة (SGML) كأساس معياري للتكويد.

وتجدر الإشارة إلى أنه يوجد فرق واضح بين تكويد الوثائق والأساليب التقليدية في معالجة النصوص المستخدمة في إنتاج النص الرقمي؛ حيث إن عمليات التكويد تساعد على هيكلة النص الرقمي وتحديد شكله، بينما تقوم معالجات النصوص بما يلي:

معالجات النصوص: هي مجموعة من برامج الحاسبات التي يمكن استخدامها في تحويل الوثائق أو أجزاء من الوثائق إلى نصوص مقروءة آليًا، والتي تفصل محتوى الوثيقة تمامًا عن شكل النصوص في الوثيقة. وتعد مجموعة المعالجات التالية أشهر الأدوات التي تم استخدامها في تحرير النصوص وتنسيقها من حيث حجم الخطوط وأنواعها.... إلخ: (G. Salton & M. E. Lesk , 1986):

- Troff.
- Rich Text Format (RTF).
- Tex and LaTeX.

ويوضح النموذج في الشكل (1) نصًا في صورته الأصلية غير المكودة (Row Text) والنص بعد تكويده باستخدام (RTF) والنص كما يظهر للمستفيد على الشاشة.

هـذا مثال لنص يتم تكويده لكي يُظهر كلمات في أحجام متنوعة منها كلمات صغيرة وأخرى كبيرة، كما يظهر أيضا كلمات ثقيلة وأخرى مائلة.

<p>هـذا مثال لنص يتم تكويده لكي يُظهر كلمات في أحجام متنوعة منها كلمات <s>صغيرة</s> وأخرى<l> كبيرة</l>، كما يظهر أيضا كلمات في ثقيلة وأخرى<I> مائلة</I></p>.

هـذا مثال لنص يتم تكويده لكي يُظهر كلمات في أحجام متنوعة منها كلمات صغيرة وأخرى كبيرة، كما يظهر أيضا كلمات في ثقيلة وأخرى مائلة.

شكل رقم (1) تكويد نص أصلي وطريقة ظهوره على الشاشة

ويوضح النموذج السابق أن النص عندما تم تكويده تضمن أكوادًا توضح طبيعة وبنية النص بحيث يظهر بطريقة معينة على الشاشة. فقد تم وضع النص بأكمله بين كود البداية <p> وكود النهاية </p> كما تم تمييز بعض الكلمات بخط ثقيل بحيث تم وضعها بين الأكواد وتم تمييز كلمات معينة بحيث تظهر في صورة مائلة وتم وضعها بين الأكواد <I></I>. وذلك بغرض إرشاد النظام إلى طريقة عرض هذه الكلمات على الشاشة لذلك ظهرت كلمة صغيرة بحرف مطبعي صغير وكلمة أخرى بحروف كبيرة وكلمة ثقيلة بحروف مثقلة وكذلك كلمة مائل ظهرت بخط مائل.

ومن الجدير بالذكر أن الأكواد المستخدمة في الشكل الغني للنص Rich Text Format (RTF) تشبه إلى حد كبير الأكواد المستخدمة في لغة تكويد النصوص الفائقة Hypertext Markup Language (HTML) ولغة التكويد الموسعة

XML - eXtensible Markup Language. ويهتم الشـــكل الغني للنص بتكويـــد المحتوى؛ لتحويله إلى شـــكل يمكن عرضه وفقا لأســـلوب معين يتـــم وصفه وفقًا لمحدد نـــوع الوثيقة.

اللغة المعيار ية العامة للتكويد

Standard Generalized Markup Language (SGML)

تُعتبـر اللغـة المعياريـة العامـة للتكويـد (SGML) مـن أكثـر لغـات التكويـد انتشـاراً؛ حيـث تُعـد اللغـة الأساسـية التـي تـم علـى أساسـها بنـاء كل لغـات التكويـد المسـتخدمة فـي بنـاء صفحـات ومواقـع الويـب وبنـاء معاييـر الميتاداتـا. وقـد تـم تطويـر هـذه اللغـة علـى يـد فريـق عمـل مكـون مـن ثلاثـة باحثيـن فـي شـركة IBM فـي أواخـر السـتينيات مـن القـرن العشـرين وهـم Goldfrab, Mosher, and Lorie. وقـد حـدد هـذا الفريـق ثلاثـة عناصـر أساسـية يجـب أن تتضمنهـا لغـات التكويـد وهـي: (McQueen, C. M. Sperberg & Burnard, Lou, 2002).

1- تمثيـل البيانـات (Data Representation)، وقـد رأى فريـق البنـاء أن تمثيـل البيانـات لابـد أن يعتمـد علـى نظـام عـام (Global System) بحيـث يسـتطيع هـذا النظـام أن يعمـل بصـرف النظـر عـن التكنولوجيـا المسـتخدمة، سـواء أكانـت تتعلـق ببيئـة الحاسـبات أم برامـج التطبيقـات.

2- القابليـة للتوسـع (eXtensible)، لابـد أن تكـون الأكـواد المسـتخدمة قابلـة للتوسـع بحيـث يمكـن أن تدعـم كل أشـكال المعلومـات التـي تحتـاج إلـى تمثيـل سـواء أكانـت فـي صـورة نصـوص عاديـة أم معـادلات أم تسـجيلات فهرسـة وغيرهـا، ممـا ييسـر عمليـات تبـادل المعلومـات.

3- لابـد أن تتضمـن لغـة التكويـد قواعـد خاصـة تحكـم طريقـة التكويـد لـكل نـوع مـن أنـواع الوثائـق علـى حـدة. هـذه القواعـد تسـتخدم للتأكـد مـن تطابـق الأكـواد المسـتخدمة فـي التمثيـل مـع نـوع الوثيقـة. وتُعـرف هـذه القواعـد بمحـدد نـوع الوثيقـة Document Type Definition (DTD) والـذي يحكـم طريقـة تمثيـل ومعالجـة الوثائـق فـي كل لغـات التكويـد.

وتضع هذه المكونات الثلاثة إطارًا عامًّا لتمثيل بيانات الميتاداتا ويساعد على تمثيل تلك العناصر بشكل واضح يمكن التعرّف عليه بسهولة، بالإضافة إلى تيسير معالجة تلك العناصر باستخدام الحاسبات الآلية كما هو الحال في قواعد بيانات الميتاداتا ومحركات البحث. بالتالي فكلما اتسعت لغة التكويد المستخدمة في بناء معايير الميتاداتا، كانت أكثر مرونة بحيث تتضمن أكواد أو عناصر بيانات تتناسب مع طبيعة المادة التي يتم إعداد معيار الميتاداتا من أجلها. كما أن محدد نوع الوثيقة يُستخدم لوصف قواعد بناء منظومة الميتاداتا Metadata Schema مما يساعد على الاطراد في التعبير عن عناصر البيانات بصرف النظر عن المادة التي يتم وصفها باستخدام المعيار.

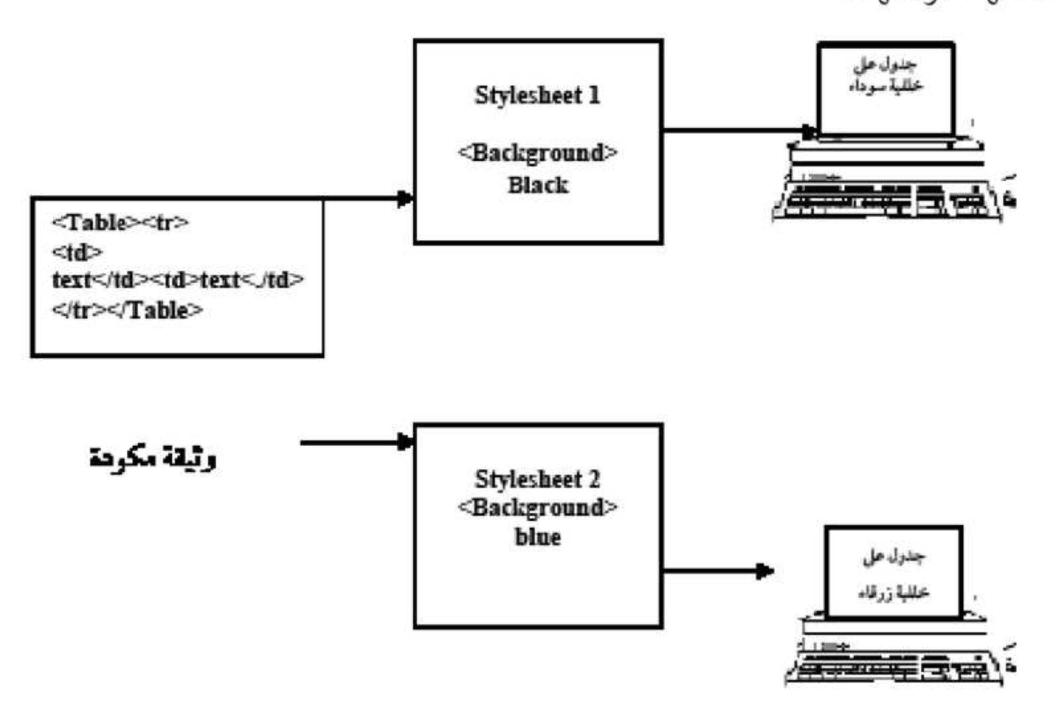
وقد ساعد تطوير لغة SGML على معالجة أشكال الوثائق المتعددة في بيئات الحاسبات المختلفة، فبدلا من التركيز على تعليمات الشكل (Formatting Instructions)[1] نجد أن لغة (SGML) تستطيع تكويد نوعيات متعددة من البيانات، ثم تقوم وثيقة الشكل (Stylesheet)[2] بترجمة الأكواد إلى تعليمات الشكل (Goossens, Michel and Saarela, Janne.,) «2004» فعلى سبيل المثال تساعد وثيقة الشكل في إرشاد النظام لعرض الرؤوس (Headings) في صورة نص ثقيل (Bold Text) والحواشي في صورة نص مائل Italics.

ومن الجدير بالذكر أنه يمكن استخدام أكثر من شكل لعرض نفس الوثيقة؛ مما يعني أن الوثيقة الواحدة يمكن أن تظهر بأكثر من شكل واحد. فعلى سبيل المثال يمكن عرض وثيقة ما تحتوى على جدول بيانات على خلفية زرقاء أو سوداء كما هو واضح في الشكل رقم (2)، كما يمكن استخدام نفس الشكل في عرض العديد من الوثائق. وهذا هو النموذج الأكثر شيوعًا في عرض الوثائق على الشبكة العنكبوتية العالمية حيث أنه يضمن الثبات في أسلوب العرض. وعادة ما تستخدم الشركات والجامعات شكل

(1) يقصد بتعليمات الشكل الطريقة التي تظهر بها الوثائق على شاشة الحاسب، مثل: ألوان الخطوط والخلفيات والإطارات والجداول وغيرها.

(2) وثيقة الشكل هي عبارة عن ملف يعد بطريقة خاصة، وقد يكون مستقلًا أو ضمن الملف الأصلي للوثيقة ويحدد التعليمات الخاصة بالشكل.

عـرض واحـد لمواقعهـا باسـتخدام ملـف مسـتقل لشـكل العـرض يلحـق بـكل الصفحـات التـي تتضمنهـا مواقعهـا.



شكل رقم (2) عرض نفس الوثيقة بأكثر من شكل

وتعتبـر لغـة (SGML) مـن اللغـات المعياريـة المسـتخدمة علـى نطـاق عالمـي واسـع حيـث إنهـا متوافقـة مـع معيـار الجـودة رقـم (ISO 8879:1986). وعليـه فإنهـا تُعتبـر معيـارًا دوليًـا لتكويـد النصـوص، كمـا أن البعـض يطلـق عليهـا مـا وراء اللغـات Meta Language بمعنـى أنهـا اللغـة الأساسـية التـي يُعتمـد عليهـا فـي تطويـر لغـات التكويـد؛ حيـث تـم الاعتمـاد عليهـا بصفـة أساسـية فـي تطويـر لغـة تكويـد النصـوص الفائقـة (HTML) ولغـة التكويـد الموسـعة (XML) فـي بنيتهمـا، فقـد تضمنـا أكـوادًا وملحقـات تعتبـر مجموعـات فرعيـة (Sub Sets) مـن اللغـة المعياريـة العامـة للتكويـد(Goossens, Michel and Saarela, Janne, 2004).

وعـادة مـا يتـم وصـف لغـات التكويـد Mark Up Language بأنهـا مجموعـة مـن الأكـواد التـي تسـتخدم معًـا لتهيئـة النصـوص، بحيـث يمكـن قراءتهـا مـن خـلال الحاسـبات الإلكترونيـة وتبادلهـا عبـر شـبكات الحاسـبات. وتتميـز لغـة تكويـد النصـوص الفائقـة (HTML) بثلاثـة ملامـح أساسـية تميزهـا عـن غيرهـا مـن لغـات التكويـد، هـذه الملامـح هـي (McQueen, C. M. Sperberg & Burnard, Lou, 2002):

1- الأكواد الوصفية (Descriptive Markup)

هـي مجموعـة مـن الأكـواد التـي يمكـن مـن خلالهـا تسـمية أجـزاء الوثيقـة وتقسـيمها إلـى فئـات محـددة مثـل الكـود <para> الـذي يشـير إلـى أن النـص الـذي يلـي هـذا الكـود هـو عبـارة عـن فقـرة (Paragraph) مـن النـص، بالتالـي يمكـن تقسـيم أيـة وثيقـة إلـى مجموعـة مـن الفقـرات وتمييـز تلـك الفقـرات بكـود بدايـة <para> وكـود نهايـة </para>.

وتتميـز لغـة التكويـد المعياريـة العامـة بأنهـا تفصـل تمامًـا بيـن عمليـة التكويـد وعمليـة التمثيـل التـي يتـم مـن خلالهـا تحديـد شـكل الوثيقـة. فعـادة مـا يتـم تجميـع أكـواد التمثيـل فـي ملـف خـاص يُعـرف بملـف التمثيـل أو ملـف الشـكل (Style sheet)، بالتالـي يمكـن معالجـة الوثيقـة بمعـزل تمامًـا عـن طريقـة عرضهـا علـى الشاشـة.

وتسـاعد عمليـة فصـل الأكـواد - التـي يتـم مـن خلالهـا بنـاء الوثيقـة - عـن طريقـة تمثيلهـا فـي أن تكـون الوثيقـة مسـتقلة عـن الأدوات التكنولوجيـة المسـتخدمة سـواء مـن ناحيـة المكونـات الماديـة (Hardware)؛ حيـث يمكـن أن تسـتخدم مـع أي محطـة عمـل (Platform)، كمـا أنهـا تعمـل بمعـزل أيضـا عـن المكونـات البرمجيـة سـواء أنظمـة التشـغيل أو برامـج التطبيقـات؛ حيـث يمكـن اسـتخدامها مـع أي نظـام تشـغيل أو برنامـج تطبيقـات. كمـا تسـاعد عمليـة الفصـل علـى إجـراء العديـد مـن العمليـات علـى الوثيقـة المكـودة؛ مثـل: اشـتقاق أسـماء الأشـخاص <author> أو الأماكـن <city> مـن الوثائـق المكـودة لبنـاء كشـاف أو قاعـدة بيانـات بالكيانـات(Goldfrab, Charles F & Rubinsk Yuri, 2003).

2- أنواع الوثائق (Types of Document)

مـن الملامـح الأساسـية للغـة (SGML) أنهـا تتعامـل مـع كل نـوع مـن أنـواع الوثائـق علـى حـدة مـن خـلال تحديـد بنيـة لنـوع الوثيقـة، ومـن خـلال تلـك البنيـة يمكـن للحاسـب تمييـز كل نـوع مـن أنـواع الوثائـق عـن غيـره مـن الوثائـق الأخـرى. ومـن هنـا جـاءت فكـرة محـدد نـوع الوثيقـة (Document Type Definition - DTD). ويسـاعد محـدد نـوع الوثيقـة علـى تقسـيم الوثيقـة إلـى بنيـة محـددة تتكـون مـن مجموعـة مـن الأجـزاء المتتابعـة. فتعريـف المقالـة التـي يتـم نشـرها فـي دوريـة إلكترونيـة بالنسـبة لمحـدد نـوع الوثيقـة علـى سـبيل المثـال علـى أنهـا

وثيقـة تتكـون مـن العنـوان والمؤلـف أو المؤلفيـن (شـخص أو هيئـة) يتبعـه مسـتخلص (مكـون مـن فقـرة أو أكثـر) ثـم جسـم الوثيقـة مكـون مـن مجموعـة مـن الفقـرات. وعليـه فأيـة وثيقـة تفتقـر إلـى هـذه العناصـر ولا تلتـزم بهـذا الترتيـب لا يمكـن اعتبارهـا مقالـة.

مـن ثـم فالتعـرّف علـى بنيـة الوثيقـة وتحديـد نوعهـا يمكـن أن يتـم مـن خـلال برنامـج تطبيقـات خـاص يُعـرف بمحلـل الوثائـق (Document Parser)؛ حيـث يقـوم بفحـص الوثيقـة للتأكـد مـن التزامهـا بالبنيـة المعرفـة فـي محـدد نـوع الوثيقـة وأن كل العناصـر المطلوبـة للوثيقـة قـد تـم تمثيلهـا بطريقـة سـليمة، وعليـه يمكـن معالجـة الوثائـق مـن نفـس النـوع بطريقـة موحـدة وتسـتخدم فـي معالجـة مجموعـة الوثائـق بشـكل أكثـر دلالـةً وذكاءً.

3- استقلال البيانات (Data Independence)

مـن الأهـداف الأساسـية التـي تـم تصميـم لغـة التكويـد المعياريـة (SGML) مـن أجلهـا هـو أن تكـون الوثائـق التـي يتـم تكويدهـا بالاعتمـاد عليهـا مسـتقلة تمامًـا عـن أي بيئـة ماديـة أو برمجيـة، وبهـذا يمكـن نقـل البيانـات بيـن البيئـات المختلفـة دون ضيـاع أو فقـد لأيـة معلومـات. ويتـم تحقيـق ذلـك مـن خـلال طريقـة تمثيـل الحـروف فـي لغـة (SGML). وتعتمـد هـذه اللغـة علـى طريقـة عامـة لتمثيـل البيانـات وتبادلهـا. هـذه الطريقـة العامـة مسـتقلة تمامًـا عـن الآلـة أو البرنامـج الـذى يقـوم بمعالجـة البيانـات. وتسـمح بنقـل (Mapping) البيانـات بيـن الأجهـزة وبرامـج التطبيقـات المختلفـة. ويتـم فـي هـذه الطريقـة تحويـل البيانـات بيـن أسـاليب التمثيـل المختلفـة مـن خـلال مـا يُعـرف بالكيانـات Entities (1998) ,Vellucci.

بنية اللغة المعيارية العامة للتكويد

تشـتمل لغـة (SGML) علـى مجموعـة مـن المكونـات الأساسـية التـي تسـاعد علـى تكويـد الوثائـق بحيـث يتـم تقسـيمها إلـى وحـدات لهـا بنيـة محـددة. ويتـم التعبيـر عـن تلـك الوحـدات وفقـا لقواعـد معينـة بحيـث يتـم الدمـج بيـن تلـك الوحـدات بأسـلوب يحمـل دلالـة توضـح بنيـة النـص المكـود. وفيمـا يلـي عـرض لهـذه المكونـات والأسـلوب المسـتخدم فـي التعبيـر عنهـا فـي أي وثيقـة مـن النـوع SGML:

* العناصر (Elements)

يتـم التعبيـر عـن الوحـدات الأساسـية التـي تتضمنها أيـة وثيقـة يتـم تكويدهـا باسـتخدام لغـة (SGML) أو غيرهـا مـن اللغـات المشـتقة منهـا باسـتخدام مجموعـة مـن عناصـر البيانـات وفقًـا لبنيـة محـددة. ويشـتمل أي عنصـر بيانـات علـى كـود بدايـة (Starting Tag) وكـود نهايـة Ending Tag:

<quote>نص مقتبس من نص آخر </quote>

فيشـير الكـود <quote> إلـى كـود البدايـة بينمـا يوضـح </quote> أن هـذه هـي نهايـة الكـود. وتجـدر الإشـارة إلـى أن تسـميات الأكـواد ليـس لهـا قواعـد محـددة؛ إلا أنـه يفضـل أن تكـون التسـميات ذات دلالـة للشـخص الـذي يقـوم بعمليـة التكويـد ممـا يسـاعد علـى فهـم بنيـة الوثيقـة.

* نموذج المحتوى (Content Model)

النمـوذج هـو الإطـار العـام الـذى يحكـم مكونـات الوثيقـة بـكل عناصرهـا بحيـث يتـم إدراج عناصـر البيانـات المرتبطـة ببعضهـا البعـض فـي بنيـة توضـح طبيعـة هـذه العلاقـة. لتوضيـح ذلـك نفتـرض أن لدينـا نموذجًـا يشـتمل علـى ديـوان شـعر يتكـون مـن مجموعـة مـن القصائـد، كمـا تتضمـن كل قصيـدة مجموعـة مـن المقاطـع وكل مقطـع يشـتمل علـى مجموعـة مـن الأبيـات الشـعرية كمـا هـو موضـح فـي المثـال التالـي:

<anthology>

<poem><title>طلع النهار</title>

<stanza>

<line>الشعب المصري ثار</line>

<line>ثورته بركان غضب وانفجار</line>

<line>زلزال هز عرش الانهيار</line>

<line> وصرخته كسرت حاجز الانتظار</line>

</stanza>

<stanza>

<line> الشعب المصري ثار</line>

<line> وقالها بأعلى صوته </line>

<line> لحاكم معتدى وجبار</line>

<line> ارحل وسيب أرضها </line>

<line>مش هينفعك أي اعتذار</line>

</stanza>

</poem>

<poem>

<---- More Poems go here ----! >

</poem>

</anthology>

مـن الجديـر بالذكـر أن السـطر < !---- More Poems go here ---->هـو عبـارة عـن تعليـق ليـس لـه أي دلالـة فـي الوثيقـة، كمـا أنـه لا يظهـر فـي العـادة عنـد عـرض الوثيقـة.

ولتوضيـح طريقـة التكويـد التـي تسـتخدم مـع كل ديـوان شـعر لابـد مـن وضـع قواعـد توضـح بنيـة نمـوذج التكويـد، ويمكـن أن تكـون هـذه القواعـد علـى سـبيل المثـال كمـا يلي:

1- يشتمل ديوان الشعر على مجموعة من القصائد.

2- تشتمل كل قصيدة على عنوان واحد فقط يسبق المقطع الأول من القصيدة ولا يتضمن عناصر أخرى في داخله.

3- تشتمل القصيدة - بعد العنوان - على مجموعة من المقاطع الشعرية فقط.

4- يشتمل كل مقطع شعري على مجموعة من الأبيات، وكل بيت لابد أن يكون جزءًا من مقطع شعري.

5- لا يوجد أي شيء يمكن أن يأتي بعد المقطع الشعري إلا مقطع شعري جديد أو نهاية القصيدة.

6- لا يوجد أي شيء يمكن أن يأتي بعد بيت الشعر إلا بيت جديد أو نهاية المقطع و/ أو بداية مقطع جديد.

ويمكن أن نشتق من مجموعة القواعد السابقة أننا لسنا في حاجة إلى تكويد نهايات المقاطع <stanza/> او نهايات الأبيات الشعرية <line/>. ومن القاعدة رقم 2 يتضح أننا لسنا في حاجة إلى تكويد نهاية العنوان <title/> لأنه محدد ببداية المقطع الأول. ومن القاعدة 1 والقاعدة 3 يتضح أننا لسنا في حاجة إلى تكويد نهاية القصيدة <poem/> حيث إنه لا يمكن أن تظهر قصيدة كجزء من قصيدة أخرى ولكنها تظهر كجزء من الديوان، وعليه تكون نهاية القصيدة محددة ببداية قصيدة جديدة أو بنهاية الديوان بأكمله. وبتطبيق هذه القواعد على المثال السابق يمكننا تكويد نفس القصيدة بالطريقة التالية:

<anthology>

<poem><title>طلع النهار

<stanza>

<line> الشعب المصري ثار

<line> ثورته بركان غضب وانفجار

<line> زلزال هز عرش الانهيار

<line>وصرخته كسرت حاجز الانتظار

<stanza>

<line> الشعب المصري ثار

<line> وقالها بأعلى صوته

<line> لحاكم معتدي وجبار

ارحل وسيب أرضها <line>

مش هينفعك أي اعتذار<line>

<poem>

< !---- More Poems go here ---->

</anthology>

مثال آخر:

<anthology>

<poem><title> The Sick Rose

<stanza>

<line> O Rose thou Art Sick.

<line> The Invisible Worm

<line> That Files in the Night

<line> In the Howling Storm:

<stanza>

<line> Has Found Out of the Bed

<line> Of Crimson Joy:

<line> And His Dark Secret Love

<line> Does The Life Destroy.

<poem>

< !---- More Poems go here ---->

</anthology>

ومـن الملامـح الأساسـية التـي يوضحهـا المثـال السـابق هـي قـدرة لغـة (SGML) علـى وضـع بنيـة يمكـن مـن خلالهـا إدراج عناصـر داخـل عناصـر أخـرى، فعلـى سـبيل المثـال يعتبـر العنصـر <anthology> الكـود الأب لـكل القصائـد التـي يوجـد بداخلهـا عنـوان واحـد ومجموعـة مـن المقاطـع، ويتضمـن المقطـع الواحـد عـددًا كبيـرًا مـن الأبيـات.

ويمكــن الاســتفادة مــن النــص المكــود بهــذه الطريقــة لأغــراض متعــددة مــن خــلال توظيــف إمكانــات الحاســب الآلــى، فعلــى ســبيل المثــال يمكــن لبرنامــج بســيط أن يقــوم بتجميــع قائمــة بعناويــن القصائــد الشــعرية التــي تتضمنهــا الدواويــن، كمــا يمكــن لبرنامــج تكشــيف بســيط أن يشــتق الكلمــات الملائمــة مــن العناويــن لعمــل كشــاف بعناويــن القصائــد، أو كشــاف للكلمــات المســتخدمة فــي القصائــد. كمــا يمكــن لبرنامــج شــكل بســيط (Program Simple Formatting) أن يقــوم ببســاطة بوضــع ســطر فــارغ بيــن كل مقطــع وتمييــز الســطور عــن المقاطــع أو أن يقــوم بترقيــم المقاطــع أو تمييــز كل مقطــع مــن كل قصيــدة عــن غيـره مـن مقاطـع القصيـدة. بالإضافـة إلـى ذلـك فـإن النـص المكـود بالطريقـة السـابقة يكـون مـن السـهل نقلـه وتبادلـه بيـن أجهـزة الحاسـبات ويمكـن معالجتـه فـي أي بيئـة حاسـبات وباسـتخدام أي برنامـج تطبيقـات دون الحاجـة إلـى برامـج متخصصـة.

* تحديد بنية الوثائق (Defining Document Structure)

تعتبـر مجموعـة القواعـد السـابق ذكرهـا، أول خطـوة لبنـاء مواصفـات خاصـة ببنيـة الوثيقـة التـي يتـم إعدادهـا باسـتخدام لغـة (SGML). وتعـرف هـذه القواعـد بمحـدد نـوع الوثيقـة الـذي

يُعـرف كل عناصـر البيانـات فـي الوثيقـة ويحـدد نوعها وطريقـة تمثيلها وعلاقتها بالعناصـر الأخـرى. ولبناء محـدد نـوع الوثيقـة لابـد أن يكـون المصمـم الـذي يقـوم ببنـاء محـدد نـوع الوثيقـة علـى درايـة كاملـة بطبيعـة الوثائـق التـي سـيتم تكويدهـا وفقـا لهـذا المحـدد، بحيـث يسـتطيع أن يُعرّف عناصـر البيانـات الملائمـة للدلالـة علـى مكونـات الوثائـق مـن هـذا النـوع. فمحـدد نـوع الوثيقـة للدواويـن الشـعرية بالطبـع يختلـف عـن محـدد نـوع الوثيقـة لأدلـة العمـل أو الكتـب أو الدوريـات. ويقـوم بنـاء محـدد نـوع الوثيقـة علـى مجموعـة مـن الافتراضـات التـي يضعهـا المصمـم؛ حيـث يقـوم بعدهـا بوضـع مجموعـة القواعـد التـي تتناسـب مـع تلـك الافتراضـات ويختبرهـا علـى مجموعـة مـن الوثائـق مـن هـذا النـوع. وبالطبـع لا يوجـد محـدد لنـوع وثيقـة يتضمـن كل القواعـد التـي يمكـن أن تتضمنهـا الوثائـق مـن هـذا النـوع؛ حيـث توجـد بعـض الوثائـق التـي عـادة مـا يكـون لهـا طبيعـة خاصـة، فمثـلا قـد نجـد أن محـدد نـوع الوثيقـة للدواويـن الشـعرية يقسـم القصيـدة إلـى مجموعـة مـن الدواويـن، بينمـا قـد يجـد المصمـم بعـض القصائـد التـي لا تتضمـن مقاطـع شـعرية. ولهـذا لابـد أن يكـون المصمـم واسـعًا فـي التصميـم الـذى يضعـه بحيـث يسـتوعب الأشـكال المختلفـة للوثائـق ونمـاذج المحتـوى المتنوعـة. كمـا لابـد أن يضـع المصمـم فـي اعتبـاره أن محـدد نـوع الوثيقـة لابـد أن يكـون مقـروءًا آليًـا ومقـروء للبشـر البشـر علـى السـواء؛ حيـث إن الحاسـبات سـتتولى معالجـة الوثائـق التـي يتـم تكويدهـا وفقًـا لهـذا المحـدد، كمـا أن البشـر وخاصـة معـدي الوثائـق مـن مؤلفيـن وباحثيـن سـوف يقومـون بتكويـد وثائقهـم وفقـا لهـذا المحـدد.

مثال لمحدد نوع وثيقة:

يتـم التعبيـر عـن محـدد نـوع الوثيقـة فـي لغـة (SGML) فـي شـكل مجموعـة مـن العبـارات باسـتخدام بنيـة محـددة فـي المعيـار الخـاص باللغـة. فعلـى سـبيل المثـال يمكـن التعبيـر عـن محـدد نـوع الوثيقـة الخـاص بمثـال الدواويـن الشـعرية كمـا يلـي:

```
<! ELEMENT anthology     - - (poem+)>
<! ELEMENT poem          - - (title?, stanza+)>
<!ELEMENT title           - O (#PCDATA) >
```

```
<!ELEMENT stanza        - O (line+)   >

<!ELEMENT line          O O (#PCDATA) >
```

وتشـير هـذه الأسـطر الخمسـة إلـى إعـلان عناصـر (Element Declaration) تكويـد وثيقـة باسـتخدام (SGML). ويشـتمل محـدد نـوع الوثيقـة علـى إعـلان البدايـة بقـوس زاويـة يليـه علامـة تعجـب يليهـا إحـدى الكلمـات المعيارية فـي لغـة (SGML) وهـي كلمـة (ELEMENT). ويلاحـظ أن العناصـر الخمسـة التـي تـم إعلانهـا فـي المثـال السـابق كلهـا مـن نفـس النـوع كلهـا تبـدأ بالمصطلـح (ELEMENT) والتـي تشـير إلـى الإعـلان عـن عنصـر بيانـات. ويشـتمل كل منهـا علـى ثلاثـة أجـزاء هي اسـم أو مجموعـة مـن الأسـماء مثـل (anthology, poem). ثـم حرفيـن يحـددا معـا قواعـد الاختصـار (Minimization Rules) ثـم نمـوذج المحتـوى (Content Model). وسـوف يتـم مناقشـة كل مـن هـذه الأجـزاء فيمـا يلـي.

1- التسمية العامة (General Identifier):

يوضـح الجـزء الأول مـن الإعـلان (Declaration) المحـدد العـام المسـتخدم لتسـمية عنصـر البيانـات؛ مثـل: ديـوان، قصيـدة، عنـوان... إلـخ. ومـن الممكـن إعـلان أكثـر مـن عنصـر فـي عباره واحـدة، كمـا هـو الحـال فـي التسـمية <line>.

2- قواعد الاختصار (Minimization Rules):

الجـزء الثانـي مـن الإعـلان يحـدد مـا يعـرف بقواعـد الاختصـار للعنصـر الـذي تتـم معالجتـه. هـذه القواعـد تحـدد إذا كان مـن الضـروري التعبيـر عـن العنصـر باسـتخدام كـود بدايـة وكـود نهايـة فـي كل مـرة يظهـر فيهـا عنصـر البيانـات. وتتكـون قواعـد الاختصـار مـن زوج مـن الحـروف يفصـل بينهمـا مسـافة. الأولـى تعبـر عـن كـود البدايـة (Start Tag) والثانيـة تعبـر عـن كـود النهايـة (End Tag). وتسـتخدم الشـرطة التحتيـة (_) للإشـارة إلـى أن الكـود لابـد أن يظهـر بمعنـى أن الكـود إجبـاري والحـرف (O) يشـير إلـى إمكانيـة الحـذف (Omissible) أو الاختيـار (Optional) (أي أن العنصـر اختيـاري). مـن ثـم فالمثـال السـابق يوضـح أن كل عناصـر البيانـات مـا عـدا العنصـر <line>لابـد أن يكـون لهـا عنصـر بدايـة، وأن كلا العنصريـن <anthology>، <poem> لابـد أن يكـون لهمـا كـود بدايـة وكـود نهايـة.

3- نموذج المحتوى (Content Model):

يشتمل الجزء الثالث من الإعلان على قوسين ويُطلق عليه نموذج محتوى عنصر البيانات، ويحدد عناصر البيانات التي يتضمنها العنصر الذي تم تحديده في التسمية العامة. ويتم تحديد المحتوى إما من خلال عناصر البيانات التي يتضمنها أو باستخدام كلمات معينة توضح طبيعة البيانات التي يتضمنها عنصر البيانات. ويوجد عدد من الكلمات التي تستخدم للتعبير عن طبيعة البيانات حيث يُعد المصطلح (PCDATA) من أكثر المصطلحات استخدامًا للتعبير عن طبيعة البيانات. وهو اختصار للمصطلح (Parsed Character Data) أي تحليل صرفي لبيانات الحروف. ويعني أن العنصر الذي يتم وصفه يتضمن أي حروف بيانات صحيحة (حروف شفرات تمثيل البيانات). فعند النظر إلى الإعلان على أنه بنية تتكون من عائلة تشتمل على شجرة نسب، تضم سلف أو جد أعلى (Ancestor) واحد على القمة. (وهي في المثال السابق <anthology>). يلي السلف عناصر البيانات التي تعّرف بالأبناء (sons) مثل ,<poem> <stanza>, <line>, <title>. ونظرا لأن كلا العنصرين <line> and <title> لا يتضمنان أي عناصر بيانات فتم التعبير عنهما باستخدام (PCDATA). نظرًا لأن نموذج المحتوى لكلا العنصرين لا يوجد بداخلهما أي عناصر متضمنة فيتم التعبير عنهما باستخدام بيانات حروف (PCDATA).

4- محددات الظهور (Occurrence Indicators):

يشير محدد عنصر البيانات <stanza> في المثال السابق إلى أن المقطع الشعري الواحد يتضمن أكثر من سطر شعري<line> حيث يستخدم محدد الظهور (علامة الجمع+) والتي تشير إلى إمكانية ظهور العنصر أكثر من مرة داخل المقطع الشعري. وتوجد بصفة عامة ثلاثة محددات ظهور في بنية لغة (SGML) هي علامة الجمع (+) وعلامة التساؤل (؟) والنجمة (*).

- وتشير علامة الجمع (+) إلى إمكانية ظهور عنصر البيانات مرة واحدة أو أكثر.
- وتدل علامة التساؤل (؟) إلى أن العنصر يمكن أن يظهر مرة واحدة على الأكثر ومن الممكن ألا يظهر على الإطلاق.

- أما علامة النجمة (*) فتشير إلى إمكانية غياب العنصر أو ظهوره مرة أو أكثر؛ لذلك إذا اشتمل نموذج المحتوى الخاص بعنصر البيانات<stanza> على العنصر (line*)، يشير ذلك إلى أن عنصر البيانات <line> يمكن أن يظهر مرة واحدة أو أكثر، ومن الممكن ألا يظهر على الإطلاق. وإذا ظهر العنصر ملحقًا بعلامة التساؤل (line?) يدل على أنه من الممكن أن يظهر العنصر <stanza> فارغًا بدون أي أبيات في داخله أو أن يكون المقطع يشتمل على بيت شعري واحد فقط. وقد أوضح المثال السابق أن القصيدة الشعرية <poem> لايمكن أن تتضمن أكثر من عنوان واحد فقط، ولكن من الممكن ألا يكون لها عنوان على الإطلاق ويمكن أن يكون لها مقطع واحد أو أكثر.

```
<! ELEMENT poem          - - (title?, stanza+)>
```

5- وصلات الجمع (Group Connectors):

يقصد بها ترتيب البيانات بنموذج المحتوى حيث يوجد نماذج محتوى تتضمن أكثر من عنصر بيانات في داخلها مثل النموذج (title?, stanza+)- لذلك لابد من تحديد ترتيب العناصر <title> و <stanza>؛ بحيث يتم ترتيب عناصر البيانات في كل مقطع وفقًا لقواعد ثابتة. وتُعرف أدوات تحديد ترتيب العناصر بوصلات الجمع وهي عبارة عن الفصلة (comma) التي تفصل بين العنصرين في نموذج المحتوى. ويوجد ثلاثة احتمالات لوصلات الجمع تستخدم في لغة (SGML) هي التالي:

- الفصلة (Comma)، تشير إلى أن العناصر التي يتم ربطها باستخدام الفصلة في وصلات الجمع لابد أن تظهر كلها وفي نفس الترتيب المحدد في نموذج المحتوى.
- علامة الربط (&Ampersand) تشير إلى أن المكونات التي يتضمنها نموذج المحتوى لابد أن تتضمن كل العناصر لكنها يمكن أن تظهر في أي ترتيب.
- الشرطة الرأسية (Vertical Bar)، تشير إلى إمكانية ظهور عنصر واحد فقط من المكونات التي يتضمنها نموذج المحتوى.

فعلى سبيل المثال إذا تم استبدال الفصلة في العلاقة بين العنوان والمقاطع بعلامة الربط (&) يكون من الممكن أن يظهر العنوان قبل المقطع أو في نهاية المقطع، لكن القواعد تشير إلى أنه لا يمكن أن يظهر العنوان بين المقاطع. وإذا تم استبدالها بالشرطة الرأسية من ثم يمكن للقصيدة <poem> أن تشتمل على عنوان <title> أو مقاطع، ولكن لا يمكن أن تشتمل على كليهما.

```
<! ELEMENT poem          - - (title?, stanza+)>

<! ELEMENT poem          - - (title?& stanza+)>

<! ELEMENT poem          - - (title?| stanza+)>
```

6- مجموعات النموذج (Model Groups):

تشتمل مكونات نموذج المحتوى في المثال السابق على عنصر واحد فقط أو بيانات حروف (PCDATA)، إلا أنه من الممكن أن يتم تحديد نموذج محتوى يشتمل في مكوناته على قائمة بعناصر البيانات يتم دمجها من خلال وصلات الجمع السابق ذكرها. وهذه القوائم تعرف بمجموعات النماذج، ويمكن أن يتم تعديلها بمحددات الظهور (Occurrence Identifiers) ويتم دمجها مع وصلات الجمع. ولأغراض التوضيح نفترض أن القصيدة <poem> على أنها مقاطع تشتمل على شكل شطري البيت (Couplets) أو فراغ (Blank). ويتم تعريف الشطر على أنه يشتمل على سطر أول <line1> يليه سطر ثانٍ <line2>.

```
<!ELEMENT couplet    O O (line1, line2) >
```

عناصر البيانات <line1> and <line2> (اللذين تم تمييزها لتيسير إمكانية دراسة القافية الشعرية على سبيل المثال) يشتملان على نفس نموذج المحتوى للعنصر الذي يمثل<line> في المثال الأول، وعليه يمكن أن يشتركا في نفس الإعلان. في هذه الحالة يكون من المناسب أن نقوم بعمل تسمية جماعية Name Group، بحيث يتم تجميع كل العناصر في إعلان واحد (Single Declaration) بدلا من عمل إعلان مستقل لكل

عنصر بيانات على حدة. من ثم فإن التسمية الجماعية هي عبارة عن قائمة بمحددات التجميع يتم ربطها من خلال وصلات الجمع، وإدراجها بين أقواس لتجميعها معا في إعلان واحد.

```
<!ELEMENT (line | line1 | line2) O O (#PCDATA) >
```

بهذا يكون من الممكن تعديل إعلان عنصر القصيدة <poem> ليتضمن ثلاثة احتمالات هي:

```
<!ELEMENT poem - O (title?, (stanza+ | couplet+ | line+)) >
```

بالتالي تكون هذه القصيدة مشتملة على عنوان اختياري متبوع بمقطع أو أكثر أو شطر واحد أو أكثر أو سطر واحد أو أكثر. ولاحظ الفرق بين التعريف السابق والتعريف التالي:

هذا النموذج يقوم بتجميع محددات الظهور للمجموعة كاملة بدلا من تحديدها لكل عنصرعلى حدة، مما يسمح للقصيدة الواحدة أن تتضمن مزيجًا من المقاطع والأشطر وأبيات شعرية فارغة (Blank verse).

```
<!ELEMENT poem - O (title?, (stanza | couplet | line+)+ ) >
```

وبنفس الأسلوب يمكن بناء نماذج محتوى أكثر تعقيدًا ولكنها أكثر مرونةً في المعالجة لكي تضاهي التعقيد في البنيات المختلفة لأنواع النصوص المتنوعة. فعلى سبيل المثال نفترض أن لدينا مقاطع تتضمن تلاوات أو ترديدًا من خلال فرق الكومبارس. وعليه فهذا الجزء لابد أن يتضمن إمكانية تكرار نفس عنصر البيانات دون تقسيمها إلى سطور أو أبيات. ويمكن للترديد أن يظهر في بداية القصيدة فقط أو كجزء اختياري يظهر بعد المقطع مباشرة. ويمكن التعبير عن نموذج المحتوى كما هو في النموذج التالي:

```
<!ELEMENT refrain - - (#PCDATA | line+)>

<!ELEMENT poem - O (title?,( (line+)|(refrain?, stanza, refrain?)+ )))>
```

يشتمل هذا النموذج على إمكانية تكويد قصيدة تتكون من عنوان اختياري يتبعه مجموعة من الأسطر أو مجموعة غير محددة من الأسماء والتي تبدأ بتلاوة أو ترديد

اختياري يليه مجموعة كل واحد منها يتضمن مقطعًا يليه ترديد اختياري؛ بحيث يتضمن مقطع ثم ترديد للمقطع. وعليه فهذا النموذج يسمح باستخدام الترتيب Stanza – refrain – refrain – stanza، بينما لا يسمح بالترتيب stanza – refrain – refrain – stanza ولا الترتيب refrain – refrain – stanza –stanza. بالتالي فهذا النموذج يتطلب على الأقل ظهور مقطع واحد في القصيدة ويمكن للمقطع أن يشتمل على أسطر وإذا كان هناك عنوان للقصيدة ومقطع لابد للعنوان أن يظهر قبل المقطع.

لغة التكويد الموسعة: eXtensible Mark Up Language - XML

تتيح لغة (XML) إمكانة تمثيل وعرض البيانات بطريقة سهلة ومرنة ومقروءة من جانب البشر والحاسبات في نفس الوقت. ويرجع ذلك إلى أن لغة (XML) وغيرها من لغات التكويد المشتقة من (SGML) تعتبر معايير مفتوحة (Open Standard)، كما أن الأكواد المستخدمة في تمثيل الوثائق تنتمي إلى فئة المصادر المفتوحة (Open Source). ويستخدم مصطلح المصادر المفتوحة للدلالة على الأكواد التي يمكن الاطلاع عليها وتعديلها بما يتلاءم مع احتياجات كل مؤسسة. وتُعتبر حركة المصادر المفتوحة من الملامح المميزة للشبكة العنكبوتية التي تسعى للتوسع فيها في المستقبل. وتتميز لغات التكويد من فئة (SGML) عن غيرها من لغات البرمجة التقليدية باعتمادها أساسًا على مفهوم المصادر المفتوحة؛ بمعنى أنها لا تتضمن ملف تنفيذ (Executable Files)، بل يمكن للمستفيد أن يحصل على الأكواد الأصلية ويقوم بتنفيذها بنفسه أو التعديل فيها بطريقته ووفقًا لاحتياجاته (Harold, 1999).

ويتم تحديد المواصفات الخاصة بلغة (XML) من خلال اتحاد الشبكة العنكبوتية العالمية World Wide Web Consortium (W3C)وهي مؤسسة دولية تعاونية يشارك فيها المهتمون بتطوير الويب من جميع أنحاء العالم. وتستخدم لغة (XML) في الوقت الحالي لتيسير عمليات تبادل البيانات في الحاسبات وبرامج التطبيقات التي تعمل في بيئات مختلفة (أنظمة تشغيل).

وتتميز لغة (LMX) عن لغة (HTML) بأنها أكثر اتساعًا؛ حيث تتيح إمكانية تمثيل المحتوى الدلالي للبيانات (Semantic Content)، بالإضافة إلى تحديد بنية البيانات (Data Syntax). وتُعتبر قدرة (XML) على تمثيل المحتوى الدلالي للبيانات من أبرز الملامح التي تعطيها القدرة على تيسير عمليات تبادل البيانات، كما أنها أحد الأسباب الأساسية وراء انتشار استخدامها في عمليات التشغيل التبادلي (Interoperability) لنظم الميتاداتا المتنوعة.

وتتعامل لغة (XML) مع مجموعة المكونات التالية في أي وثيقة:

- البيانات نفسها (Data Itself): وهي عبارة عن محتوى نصوص الوثائق التي يتم تمثيلها، والتي عادة ما تكون في صورة حروف أو أرقام أو رموز.
- الأكواد (Mark Up) وتتضمن مجموعة الأكواد الخاصة بتحديد البنية المنطقية (Logical Structure) للوثائق وغيرها من الصفات أو المحددات (Attributes) الخاصة بكل وثيقة. وهذه المحددات قد تكون في صورة قوائم بالمختصرات والرموز وغيرها.
- الكيانات (Entities): ويمكن أن تستخدم هذه الكيانات في الإشارة إلى وثائق خارجية (External Documents) أو تسجيلة ديناميكية في قاعدة بيانات (Dynamic Database Record)، كما أنها يمكن أن تستخدم الكيانات لوضع تسمية Label لأجزاء محددة من النصوص؛ مثل: النماذج أو المختصرات لكي يُعاد استخدامها عند الحاجة إليها في الوثيقة.

ويتم تقسيم الوثيقة باستخدام لغة (XML) إلى مجموعة من عناصر البيانات (Elements Data) التي تقسم الوثيقة إلى مجموعة من الوحدات لكل منها دلالة وغرض وإطار خاص، ويمكن تمثيل عناصر البيانات بحقول البيانات في قواعد البيانات وهو ما سنوضحه فيما يلي:

محدد نوع الوثيقة: Document Type Definition (DTD)

يستخدم مصطلح نوع الوثيقة (Document Type) للإشارة إلى مجموعة الوثائق ذات البنية المتشابهة، أما مصطلح محدد نوع الوثيقة (DTD) فيستخدم للإشارة إلى مجموعة القواعد التي تحكم استخدام لغة (XML) في تمثيل مجموعة معينة من الوثائق. ويُعتبر محدد نوع الوثيقة عنصرًا أساسيًا من عناصر الميتاداتا المستخدمة في وصف الوثائق؛ حيث يشير إلى المصطلحات والقواعد التي تستخدم في وصف معايير الميتاداتا. ويوضح محدد نوع الوثيقة عناصر أو(حقول) الوثيقة، والذي يعني أن الوثائق ذات البنية المتشابهة أو التي يمكن أن تتضمن عناصر بيانات متشابهة يمكن تعريفها بمحدد نوع وثيقة واحد؛ فعلى سبيل المثال رسالة بريد إلكتروني يمكن أن تتضمن عناصر البيانات التالية:

To: Receiver Address

From: Sender Address

Subject: (What the message is about)

Body: (The main text of the message)

ويستخدم محدد نوع الوثيقة في التأكد من صحة (Validity) بيانات الوثيقة. بمعنى آخر: هل الوثيقة من نوع رسالة البريد الإلكتروني وهل تتضمن عناصر البيانات المطلوبة في الترتيب الصحيح وممثلة بطريقة صحيحة؟ فعلى سبيل المثال لا يمكن أن يأتي الموضوع قبل عنوان المستقبل، كما لابد أن توضع البيانات في صندوق المرسل إليه في شكل عنوان بريد إلكتروني وإلا لن يقبلها النظام وستظهر رسالة تحدد أن هناك خطأً في بنية هذا العنصر (Syntax Error). وإذا كانت الوثيقة مطابقة لمحدد نوع الوثيقة يقوم المحدد بدوره بالتعبير عن الوثيقة بأشكال مختلفة وفقا لوثيقة الشكل المرتبطة بالمحدد. ففي المثال السابق قد يتضمن محدد نوع الوثيقة وثائق شكل متنوعة وفقا للعملية التي سوف تتم على الوثيقة، فقد يتضمن ملفًا للشكل (Stylesheet) الذي يظهر على الشاشة

للمستفيد، وآخر لطباعة الرسائل، وثالثًا للإرسال والتبادل مع خدمات البريد الإلكتروني (Colburn, 2003).

وبالتطبيق على مكونات رسالة البريد الإلكتروني، نجد أن العنصر (To) يظهر كما يلي:

<To> jones2303@yahoo.com </To>

حيث إن الكود <To> يعرف بالإعلان Declaration أما الكود </To> فيعرف بالنهاية <Terminator>. بالتالي فأي عنصر بيانات في وثيقة (XML) لابد أن يتضمن إعلان بداية ونهاية. كما أن مجموعة عناصر البيانات ذات البنية الموحدة لابد أن تتضمن إعلان بداية ونهاية.

وكما أشرنا من قبل يمكن أن يتم تحديد عنصر البيانات بمحددات توضح طريقة تمثيله، وذلك في ضوء نظام التكويد المستخدم أو نوع البيانات التي يجب أن تظهر في هذا العنصر. مثال يوضح الطريقة التي يتم تعريف محدد نوع الوثيقة لحقول عنوان المستقبل و الموضوع في ملف محدد نوع الوثيقة.

<!ELELMENT To (#EMAILADDRESS+)>

<!ELEMENT O Subject (#PCDATA)>

وتوضح هذه البنية أن العنصر (To) لابد أن يتم إدخاله في شكل عنوان بريد إلكتروني وإلا سوف تظهر رسالة تشير إلى وجود خطأ في البنية (Syntax Error)، كما تشير علامة الجمع (+) إلى إمكانة وجود أكثر من مستقبل لرسالة البريد الإلكتروني، أما حقل الموضوع فلابد أن يتضمن حروف بيانات معربة «Data Parsed Character (PCDATA)» أي حروف يتم إدخالها من خلال لوحة المفاتيح وعادة ما تكون حروفًا فقط دون الأرقام، وإذا تضمنت أرقامًا يعالجها النظام في هذه الحالة على أنها حروف.

ويمكن أن يتم تطبيق نفس القواعد الخاصة بلغة (XML) على معايير الميتاداتا، وعليه يمكن أن نتعرّف على طريقة بناء الميتاداتا الخاصة بنوعية معينة من الوثائق. فيتم

تحديد عناصر الميتاداتا (Metadata Elements) من خلال محدد نوع الوثيقة. وبتطبيق هذه القواعد على مثال افتراضي؛ مثل: معيار دبلن المحوري نجد أنه يمكن تحديد طريقة تمثيل البيانات في معيار دبلن[1] باستخدام لغة (XML) من خلال محدد نوع الوثيقة كما يلي:

```
<!ELEMENT DC (Title, Author, Date)>

<!ELEMENT Title (#PCDATA)>

<!ELEMENT Author (#PCDATA)>

<!ELEMENT Date (#PCDATA)>
```

في هذا المثال تتضمن عناصر الميتاداتا ثلاثة عناصر بيانات فقط هي العنوان والمؤلف والتاريخ. ويمكن تمثيل بيانات الميتاداتا في وثيقة (XML) كما يلي:

```
<? xml version 3D»1.0»>

<!DOCTYPE Dublin Core SYSTEM «dc.dtd»>

<Title> Describing and Expressing Metadata Using Dublin Core</Title>

<Author> John Adams </Author>

<Date> 2006-03-15 </Date>
```

وبذلك يتضح أنه من الممكن بناء الميتاداتا باستخدام نفس قواعد لغة (XML) وما تتضمنه من محددات لأنواع الوثائق. فالمثال السابق يوضح طريقة وصف وثيقة باستخدام معيار دبلن المحوري وهو من أشهر وأبسط معايير الميتاداتا ذات الاستخدام العام.

وقد قامت مكتبة الكونجرس ببناء محدد نوع وثيقة للتسجيلات الببليوجرافية في الشكل (MARC) يطلق عليه (XML-MARC) بحيث يكون قادرًا على تمثيل البيانات الببليوجرافية باستخدام أكود (XML). ويوضح النموذج التالي مثالًا لتسجيلة ببليوجرافية في الشكل (MARC-XML):

(1) المثال على ثلاثة عناصر فقط هي المؤلف والعنوان والتاريخ.

```
<?xml version=»1.0» encoding=»UTF-8» ?>

-<collection xmlns=»http://www.loc.gov/MARC21/slim»>

-<record>

<leader>01142cam 2200301 a 4500</leader>

<controlfield tag=»001»>92005291</controlfield>

<controlfield tag=»003»>DLC</controlfield>

<controlfield tag=»005»>19930521155141.9</controlfield>

<controlfield tag=»008»>920219s1993 caua j 000 0 eng</controlfield>

-<datafield tag=»010» ind1=»» ind2=»»>

<subfield code=»a»>92005291</subfield>

</datafield>

-<datafield tag=»020» ind1=»» ind2=»»>

<subfield code=»a»>0152038655:</subfield>

<subfield code=»c»>$15.95</subfield>

</datafield>

-<datafield tag=»040» ind1=»» ind2=»»>

<subfield code=»a»>DLC</subfield>

<subfield code=»c»>DLC</subfield>

<subfield code=»d»>DLC</subfield>

</datafield>

-<datafield tag=»042» ind1=»» ind2=»»>

<subfield code=»a»>lcac</subfield>

</datafield>

-<datafield tag=»050» ind1=»0» ind2=»0»>

<subfield code=»a»>PS3537.A618</subfield>

<subfield code=»b»>A88 1993</subfield>

</datafield>

-<datafield tag=»082» ind1=»0» ind2=»0»>
```

```
<subfield code=»a»>811/.52</subfield>

<subfield code=»2»>20</subfield>

</datafield>

-<datafield tag=»100» ind1=»1» ind2=»»>

<subfield code=»a»>Sandburg, Carl,</subfield>

<subfield code=»d»>1878-1967.</subfield>

</datafield>

-<datafield tag=»245» ind1=»1» ind2=»0»>

<subfield code=»a»>Arithmetic /</subfield>

<subfield code=»c»>Carl Sandburg ; illustrated as an anamorphic adventure by Ted Rand.</subfield>

</datafield>

-<datafield tag=»250» ind1=»» ind2=»»>

<subfield code=»a»>1st ed.</subfield>

</datafield>

-<datafield tag=»260» ind1=»» ind2=»»>

<subfield code=»a»>San Diego:</subfield>

<subfield code=»b»>Harcourt Brace Jovanovich,</subfield>

<subfield code=»c»>c1993.</subfield>

</datafield>

-<datafield tag=»300» ind1=»» ind2=»»>

<subfield code=»a»>1 v. (unpaged):</subfield>

<subfield code=»b»>ill. (some col.) ;</subfield>

<subfield code=»c»>26 cm.</subfield>

</datafield>

-<datafield tag=»500» ind1=»» ind2=»»>

<subfield code=»a»>One Mylar sheet included in pocket.</subfield>

</datafield>

-<datafield tag=»520» ind1=»» ind2=»»>
```

<subfield code=»a»>A poem about numbers and their characteristics. Features anamorphic, or distorted, drawings which can be restored to normal by viewing from a particular angle or by viewing the image>s reflection in the provided Mylar cone.</subfield>

</datafield>

-<datafield tag=»650» ind1=»» ind2=»0»>

<subfield code=»a»>Arithmetic</subfield>

<subfield code=»x»>Juvenile poetry.</subfield>

</datafield>

-<datafield tag=»650» ind1=»» ind2=»0»>

<subfield code=»a»>Children>s poetry, American.</subfield>

</datafield>

-<datafield tag=»650» ind1=»» ind2=»1»>

<subfield code=»a»>Arithmetic</subfield>

<subfield code=»x»>Poetry.</subfield>

</datafield>

-<datafield tag=»650» ind1=»» ind2=»1»>

<subfield code=»a»>American poetry.</subfield>

</datafield>

-<datafield tag=»650» ind1=»» ind2=»1»>

<subfield code=»a»>Visual perception.</subfield>

</datafield>

-<datafield tag=»700» ind1=»1» ind2=»»>

<subfield code=»a»>Rand, Ted,</subfield>

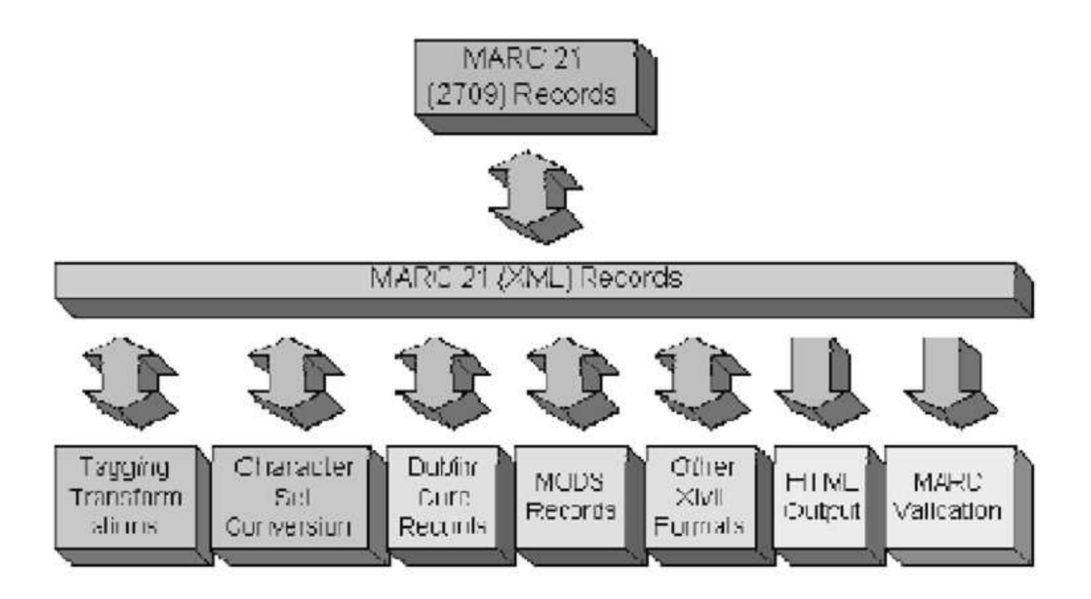
<subfield code=»e»>ill.</subfield>

</datafield>

</record>

</collection>

ويمكـن مـن خـلال النمـوذج السـابق أن تتـم العديـد مـن العمليـات علـى تسـجيلة (MARC) يوضحهـا الشـكل التالـي:



شكل (3) العمليات التي تتم على التسجيلة في شكل MARC-XML

منظومات الميتاداتا Metadata Schemas:

تُعتبـر منظومـات لغـة التكويـد الموسـعة (XML Schemas) مـن الأسـاليب الأساسـية لبنـاء معاييـر أو نظـم الميتاداتـا؛ حيـث تتيـح منظومـات (XML) مرونـة أكثـر فـي التعامـل مـع الوثائـق ومحـددات أنـواع الوثائـق (DTDs)، التـي أخـذت تتحـول تدريجيًّـا إلـى معاييـر (XML). فالمنظومـات مـا هـي إلا أحـد أشـكال لغـات (XML) التـي تُسـتخدم فـي تعريـف الوثائـق المتشـابهة مـن حيـث البنيـة والمحتـوى والمعنـى. ويمكـن تعريـف المنظومـات علـى أنهـا مفاهيـم عامـة تحـدد العناصـر المتشـابهة أو المشـتركة فـي فئـة (Class) مـن الوثائـق. ويتـم وصـف هـذه المنظومـات باسـتخدام لغـة تحديـد منظومـات (XML) المعروفـة بــ Definition Language Schema XML (XSDL). ويوضـح الشـكل التالـي منظومـة XML تحـدد عناصـر معيـار دبلـن المحـوري (W3C, 2005).

```
<?xml version=»1.0» encoding=»UTF-8» ?>

-<xs:schema xmlns:xs=»http://www.w3.org/2001/XMLSchema»

</xs:annotation>
```

```
-<xs:complexContent mixed=»true»>
-<xs:restriction base=»xs:anyType»>
-<xs:sequence>
<xs:anyprocessContents=»lax» minOccurs=»0» maxOccurs=»0» />
</xs:sequence>
<xs:attributeref=»xml:lang» use=»optional» />
</xs:restriction>
</xs:complexContent>
</xs:complexType>
<xs:elementname=»any» type=»SimpleLiteral» abstract=»true» />
<xs:elementname=»title» substitutionGroup=»any» />
<xs:elementname=»creator» substitutionGroup=»any» />
<xs:elementname=»subject» substitutionGroup=»any» />
<xs:elementname=»description» substitutionGroup=»any» />
<xs:elementname=»publisher» substitutionGroup=»any» />
<xs:elementname=»contributor» substitutionGroup=»any» />
<xs:elementname=»date» substitutionGroup=»any» />
<xs:elementname=»type» substitutionGroup=»any» />
<xs:elementname=»format» substitutionGroup=»any» />
<xs:elementname=»identifier» substitutionGroup=»any» />
<xs:elementname=»source» substitutionGroup=»any» />
<xs:elementname=»language» substitutionGroup=»any» />
<xs:elementname=»relation» substitutionGroup=»any» />
<xs:elementname=»coverage» substitutionGroup=»any» />
<xs:elementname=»rights» substitutionGroup=»any» />
-<xs:group name=»elementsGroup»>
-<xs:annotation>
<xs:documentation xml:lang=»en»>This group is included as a convenience for schema authors who
need to refer to all the elements in the http://purl.org/dc/elements/1.1/ namespace.</xs:documentation>
</xs:annotation>
```

وتبدأ هذه المنظومة بإعلان بداية المنظومة وتوضيح طبيعتها، ويتضمن هذا الإعلان إشارة إلى اسم الفضاء (Namespace) المستخدم وهو في هذه الحالة (MSXML) يتبعه اسم فضاء آخر يتضمن عناصر معيار دبلن المحوري ومحدداتها المختلفة. ويتبع هذا الاسم تعليقات توثق وتشرح بعض المعلومات المتعلقة بالمنظومة، بالإضافة إلى طريقة عمل المنظومة وإشارة إلى اسم فضاء خاص يمكن التعرف من خلاله على المعايير الخاصة بلغة التكويد الموسعة. ومن الجدير بالذكر أن اسم الفضاء يمكن أن يستخدم أيضا في بداية التسجيلة لربطها بمعيار الميتاداتا أو منظومة التكويد (Encoding Scheme) المستخدمة. أما الجسم الرئيس للمنظومة فيتضمن الخمسة عشر عنصرًا التي يتضمنها المعيار دبلن المحوري، متبوعة بالترتيب الطبيعي الذي يجب أن تظهر فيه عناصر معيار دبلن المحوري بحيث لا يمكن مثلا للمعد أو المنشئ (Creator) أن يظهر قبل العنوان.

وعادة ما يرتبط استخدام المنظومات بقواعد البيانات بحيث يتم تمثيل كل عنصر بيانات في المنظومة بحقل معين في قاعدة البيانات. فكما هو الحال في قواعد البيانات يمكن للمنظومات أن تنشأ بحيث تتضمن فحصًا دلاليًّا وبنائيًّا (Semantic and Syntactic Checks) للبيانات التي يتم إدخالها في كل عنصر بيانات. بمعنى آخر أن المنظومة يمكن أن تفحص معاني وبنية البيانات التي يتم إدخالها في النظام وما إذا كانت تتطابق مع المنظومة أم لا بغرض التحقق من دقة البيانات. ويمكن إجراء الفحص البنائي أو الإعرابي للتأكد من أن البيانات التي تم إدخالها في المنظومة تتطابق مع نوع البيانات (Data Type) المحدد سلفًا في المنظومة (رقمية، هجائية، خليط) وللتأكد من أن البيانات تم إدخالها في شكل يمكن معالجته من جانب نظم إدارة قواعد البيانات Database Management System (DMS). فعلى سبيل المثال يمكن تحديد طريقة إدخال التاريخ وفقًا لمواصفة ISO رقم 2000:8601 للتغلب على الاختلافات بين النظام الأمريكي والبريطاني في التعامل مع التواريخ والتي قد تبدو في شكلها العام نظام واحد ولكنها في الحقيقة لها تفسيرات مختلفة. فطريقة كتابة التاريخ لها تفسيران مختلفان في كل من النظام الأمريكي لكتابة التواريخ والنظام البريطاني، فمثلا التاريخ 2002/12/10 يعني وفقًا للنظام البريطاني 10 ديسمبر 2002 وهو نفس الترتيب المستخدم في الكثير من الدول العربية ومنها مصر، بينما يعني في النظام الأمريكي 12 أكتوبر 2002.

كما يمكن أيضا فحص دلالات العناصر من خلال تطبيق القواعد المتعارف عليها من خلال التأكد من أن محتوى عنصر البيانات (Content Element) يتوافق مع حجم وشكل البيانات المطلوب إدخالها. فحقل التاريخ مثلا لابد أن يتم إدخال كل عناصره من يوم وشهر وسنة، وإلا سيقوم النظام بعرض رسالة تحذيرية تؤكد أن العنصر لا يتطابق مع البنية الدلالية للمنظومة الداخلية.

ملحوظة فنية:

اسم الفضاء (Namespace) يستخدم لإيجاد تعريف أو تحديد موقع منظومة الميتاداتا على شبكة الإنترنت. ويساعد هذا بشكل كبير على الثبات في المصطلحات المستخدمة للدلالة على عناصر الميتاداتا ويتيح وسيلة بسيطة لمشاركة تلك العناصر. ففي حالة معيار دبلن المحوري فإن اسم الفضاء المستخدم للإشارة لعناصر معيار دبلن هو كما يلي:

Xmlns=``http://purl.org/dc/elements/1.1``

وتعريفها الرسمي وفقا لاتحاد الويب (W3C, 2003) هو:

An XML Namespace is a location of names, identified by a URI references, which are used in XML documents as elements types and attributes names.

أي إن اسم فضاء لغة التكويد الموسعة هو عبارة عن موقع بالأسماء التي يتم تحديدها من خلال إشارات محدد المصادر الموحد Uniform Resource Identifier (URI) والتي تستخدم في وثائق (XML) على أنها أنواع عناصر البيانات ومحددات للأسماء.

قواعد بيانات الميتاداتا:

تناول القسم السابق موضوع الميتاداتا في سياق الوثائق التي يتم تكويدها باستخدام لغات التكويد المشتقة من لغة (SGML) بحيث يتم وضع عناصر بيانات الميتاداتا كجزء

أساسي من الوثيقة التي يتم تكويدها، وبهذا تكون الميتاداتا ملحقة مع نص الوثيقة في ملف واحد. فعلى سبيل المثال تتضمن مواقع الويب أكواد ميتاداتا ومحتوى النص الأصلي للموقع في ملف واحد، كما أن الوثائق الإلكترونية وبصفة خاصة الكتب والدوريات الإلكترونية عادة ما تتضمن وصفًا لها باستخدام معايير الميتاداتا، لكن هذا الوصف لا يظهر على الشاشة عند عرض تلك الوثائق وإنما يظهر المحتوى فقط. ومع ذلك توجد أنظمة وبرامج تطبيقات لها القدرة على معالجة هذه البيانات واشتقاقها من الوثائق، سواء أكانت صفحات أم مواقع ويب أم حتى نصوصًا رقمية مثل الكتب والدوريات الإلكترونية. ومع ذلك فهذه ليست الطريقة الوحيدة لمعالجة الميتاداتا، ففي معظم الأنظمة التي تتضمن وصفًا لعدد كبير من الوثائق مثل المكتبات الرقمية والأرشيفات الإلكترونية تكون الميتاداتا مرتبطة بكيانات تستخدم في تخزين عناصر بيانات الميتاداتا فيها في صورة حقول قاعدة البيانات، وتشتق محتوى عناصر البيانات من الوثائق ويطلق على هذه الكيانات اسم مصطلح قواعد بيانات الميتاداتا. وأحيانا يتم استخدام مصطلح ما وراء قواعد البيانات (Meta-Database) للإشارة إلى قواعد بيانات الميتاداتا. ولكن هذا المصطلح غامض إلى درجة كبيرة حيث إنه قد يختلط مع المصطلح المستخدم من جانب المتخصصين في الأحياء المتعددة أو المتنوعة (Biodiversity) والمتخصصين في نظم المعلومات الجغرافية Geographical Information Systems (GIS) حيث يستخدم كل منهما المصطلح (Meta-database) للإشارة إلى قاعدة بيانات عن قواعد بيانات (Database of Databases) والتي يقصد بها قاعدة بيانات تُخزن بيانات عن مجموعة من قواعد البيانات الموزعة.

وتجدر الإشارة إلى أنه من الممكن أن يكون هناك قدر كبير من التداخل في المسميات؛ نظرًا لأن بعض معايير الميتاداتا قد تُستخدَم لتخزين بيانات عن قواعد البيانات الموزعة ويتم تخزين بيانات الميتاداتا في هذه الحالة في قاعدة بيانات؛ مما يزيد الغموض حول هذا المصطلح لذلك نفضل استخدام المصطلح قواعد بيانات الميتاداتا للإشارة إليه.

ومن الأمثلة الشهيرة على قواعد بيانات الميتاداتا نظم إدارة المحتوى Content Management Systems (CMS). وتسعى هذه النظم إلى تخزين بيانات عن

مصـادر الويـب ومصـادر الإنترنـت فـي قاعـدة بيانـات مركزيـة وتسـتخدم هـذه البيانـات فـي معالجـة ووصـف مصـادر المعلومـات. وعليـه يمكـن التعـرف مـن خـلال قاعـدة البيانـات علـى وقـت مراجعـة أو تحديـث موقـع أو صفحـة معينـة للحفـاظ علـى حداثـة المعلومـات، إدارة تسلسـل إجـراءات العمـل (Manage Workflow) فـي شـبكات الإنترنـت، كمـا تسـاعد علـى التحكـم فـي إتاحـة المصـادر للمسـتفيدين المسـموح لهـم (Authorized Users) بالتعامـل مـع هـذه المصـادر، وتيسـير عمليـات البحـث والاسـترجاع.

مثـال آخـر علـى قواعـد بيانـات الميتاداتـا يتمثـل فـي نظـام إدارة السـجلات والوثائـق الإلكترونية بالمملكـة المتحـدة Electronic Document and Records Management (EDRM System) وهـو نظـام يتعامـل مـع مسـتودعات مركزيـة بالميتاداتـا؛ ممـا يسـاعد علـى إدارة التسـجيلات بفاعليـة مـن خـلال تحديـد وقـت معالجـة التسـجيلة أو التصـرف فيهـا، مسـتوى السـرية المناسـب لـكل تسـجيلة وفقـا لطبيعتهـا، بالإضافـة إلـى تيسـير عمليـات اسـترجاع التسـجيلات.

مثـال ثالـث يتمثـل فـي شـبكة اكتشـاف المصـادر الممولـة فـي المملكـة المتحـدة JISC-Funded Resource Discovery Network والمتاحـة مـن خـلال العنـوان التالـي (http://rdn.ac.uk) ويتيـح ذلـك الموقـع الوصـول إلـى بوابـات متخصصـة تتضمـن قواعـد بيانـات بمجموعـة مـن مصـادر المعلومـات المتخصصـة. وعليـه فهـذا الموقـع هـو عبـارة عـن قاعـدة بيانـات ميتاداتـا تتضمـن معلومـات عـن مجموعـة مـن مصـادر الويـب المنتقـاة، والتـي تم تقييمهـا لتحديـد صلاحيتهـا للإجابة عـن الاستفسـارات المتخصصـة فـي مجـالات موضوعيـة معينـة؛ ممـا يضمـن جـودة المعلومـات المسـترجعة مـن قاعـدة بيانـات الميتاداتـا. فعلـى سـبيل المثـال إذا كان هنـاك باحـث مهتـم بالبحث عـن معلومـات عـن قانـون الضرائـب فـي المملكـة المتحـدة يمكـن أن يقـوم بإدخـال مصطلحـات البحـث فـي قاعـدة بيانـات متخصصـة فـي العلـوم الاجتماعيـة والقوانيـن تعـرف بــ Social Science Information Gateway (SOSIG) والتـي سـوف تسـترجع للمسـتفيد بيانـات عـن عـدد مـن مواقـع الويـب التـي تـم تقييمهـا واختيارهـا بدقـة للإجابـة عـن هـذه النوعيـة مـن الأسـئلة والتـي هـي جـزء مـن قاعـدة بيانـات الميتاداتـا التـي وصـل عـدد تسـجيلاتها فـي عـام 2003 إلـى 50 ألـف تسـجيلة

بمجموعة من مصادر الويب المتخصصة في مجالات العلوم الاجتماعية والقوانين (Haynes, 2004).

فهرسة البيانات:

السؤال الذي يحتاج إلى إجابة الآن بعد التعرف على إمكانة بناء قواعد بيانات بالميتاداتا هو: كيف يمكن فهرسة البيانات بحيث نستطيع تنظيمها في قواعد بيانات؟ فالميتاداتا تستخدم لتيسير عمليات معالجة البيانات من خلال توفير بنية أو إطار لوصف البيانات. فعندما تم عرض طريقة عمل محدد نوع الوثيقة DTD والمنظومات Schemas كأسس لبناء وتوجيه العمل في معايير الميتاداتا من خلال عرض طريقة تحديد عناصر البيانات، طريقة ترتيب عناصر البيانات في معايير الميتاداتا، لم نتطرق لمناقشة طريقة تكويد البيانات في معايير الميتاداتا، وهو ما سوف نستعرضه فيما يلي:

عناصر البيانات وتكويد الميتاداتا (Data Elements and Metadata Encoding)

عناصر الميتاداتا عبارة عن حقول تتضمن معلومات معينة تستخدم في وصف الوثائق ويمكن أن تُختزن وتُعالج من خلال قواعد البيانات أو ملفات المصفوفات (Spreadsheet Files) كما هو الحال في الكثير من مشروعات المكتبات الرقمية ونظم الأرشيفات الإلكترونية. أما عناصر البيانات فيمكن أن تكون ملحقة، أو متضمنة في الوثيقة نفسها التي يتم وصفها، ومحددة بأكواد في بدايتها ونهايتها. كما يمكن أن تتضمن أكواد الميتاداتا المستخدمة في وصف الوثائق تفاصيل عن منظومة الميتاداتا ونظام التكويد المستخدمين في بناء عناصر البيانات. فعلى سبيل المثال تستخدم مكتبة الكونجرس في وصف صفحتها الرئيسة أكواد ميتاداتا شاملة للإعلان عن محتوى عناصر البيانات التي تستخدم في وصف الصفحات، ولكنها لا تحدد لغة أو ملفًا استناديًا أومنظومة تكويد معينة لوصف محتوى صفحة الويب. معنى ذلك أن مكتبة الكونجرس تستخدم أكواد الميتا الأصلية المتاحة في لغة (HTML) لتكويد عناصر البيانات في منظومة الميتاداتا التي تستخدمها في وصف صفحات الويب.

مثال لحقل الوصف في أحد ملفات مكتبة الكونجرس:

<meta name =``description`` content = `` The Library of Congress Home Page. ``>

أما الصفحة الرئيسة للمكتبة البريطانية فتستخدم محددات البيانات المشتقة من معيار دبلن المحوري ومنظومة التكويد الخاصة بهذا المعيار أيضا. معنى ذلك أن محتويات عناصر البيانات أو الحقول متطابقة مع محدد المصادر الموحد Identifier (URI) Uniform Resource. وفي هذه الحالة يكون المحتوى (Content) في المثال التالي هو عنوان الويب للصفحة الرئيسة للمكتبة البريطانية.

<meta name =``DC.Identifier `` scheme =``URI`` content =``http://www.bl.uk/index.shtml``>

مثال ثالث يمكن أن نراه في الصفحة الأمامية لموقع المكتبة الوطنية في أستراليا وهو يتطابق مع النظام المستخدم في المكتبة البريطانية:

« DC.Identifier» <meta name =

scheme =``URI`` content =``http://www.nla.gov.au``>

ولذلك يستخدم كُلٌّ من موقع المكتبة البريطانية والمكتبة الوطنية الأسترالية مجموعة عناصر بيانات معيار دبلن المحوري Dublin Core Metadata Element Set (DCMES). ويتضح من المثالين أن اسم عنصر البيانات يتم إعلانه من خلال تسمية البداية مسبوقًا بالعبارة (Meta Name) ثم يليها الاسم الفعلي للمعيار المستخدم وهو في هذا المثال « DC.Identifier» بين أقواس حاشية، والمحتوى الفعلي لحقل الميتاداتا تم إعلانه باستخدام التسمية (Content) وهي عبارة عن عنوان موقع الصفحة الأمامية للمكتبتين، كما تمت الإشارة إلى المحتوى بالاعتماد على منظومة محدد المصادر الموحد في كتابة العنوان في كل من الموقعين.

كما يستخدم نظام (MARC-XML) في تكويد مصادر المعلومات باستخدام لغة التكويد المعيارية العامة بحيث يمكن إجراء العديد من العمليات والتحويلات

علـى البيانـات بطـرق متنوعـة، ويمكـن الرجـوع إلـى موقـع مكتبـة الكونجـرس واسـتعراض التسـجيلات الببليوجرافيـة بالشـكل (MARC-XML).

الخلاصة:

تناول هذا الفصل عرضًا مفصلًا لطرق وصف الميتاداتا والتعبير عنها من خلال عرض لأساليب تكويد والوثائق ودورها في تحديد بنية الوثيقة بغرض تيسير وصفها والتعبير عنها. وتعرض بصفة أساسية لكلٍّ من اللغة المعيارية العامة للتكويد (SGML)، ولغة التكويد الموسعة (XML) على أساس أنهما من أكثر اللغات شيوعًا في بناء نظم ومعايير الميتاداتا. كما تعرض لدور محدد نوع الوثيقة، منظومات الميتاداتا، قواعد بيانات الميتاداتا في تحديد بنية الوثيقة مع عرض لمجموعة من النماذج والأمثلة التي توضح طريقة عمل كل منهم، كما قدم شرحًا وافيًا لقواعد فهرسة البيانات، والتعبير عن الميتاداتا.

المصـــادر

Almind, T. C., & Ingwersen, P. (1999, 53(4),). Informatic analysis on the world wide web: Metholodical approaches to webmetrics. Journal of Documentation , 404-426.

Colburn, R. (2003, 07 09). Creating Email Templates with XML. Retrieved 1 30, 2007, from OnJava.com: http://www.onjava.com/pub/a/onjava/2003/07/09/email_templates.html

Congress, L. o. (2002, 01 08). Marc DTD: Background and Development. Retrieved 12 30, 2006, from Library of Congress Network Development and MARC Standard office: http://www.loc.gov/marc/marcdtd/marcdtdback.html

G. Salton & M. E. Lesk. (1986). Computer Evaluation of Indexing and Text Processing. ACM , 8-36.

Goldfarb,Charles F. & Rubinsky,Yuri. (2003). The SGML Handbook. UK: Oxford University Press. 290p.

Goossens, Michel and Saarela, Janne. (2004). A practical Introduction to SGML. Retrieved 11 30, 2006, from http://www.ntg.nl/maps/pdf/E_6.pdf

Harold, E. R. (1999). XML Bible. Foster City: IDG Books Worldwide Inc.

Haynes, D. (2004). Metadata for Information Management and Retrieval. London: Facet Publishing.

Ling Liu, Calton Pu, Wei Han. (2000). Construction System for Web Information Sources. 16th International Conference on Data Engineering, p. 611.

McQueen, C. M. Sperberg & Burnard, Lou. (2002, 8 16). TEI Guidelines for Electronic Text Encoding and Interchange. A Gentle Introduction to SGML. Retrieved 1 12, 2006, from Chapter two of Guidelines for Electronic Text Encoding andInterchange: http://www.itn.liu.se/~carqv/TNM047-2002/TEI_SGML.pdf

Sanz, Ismael & Berlanga, Rafael & Aramburu, Maria Jose. (2004). Gathering Metadata from Web-Based Repositories of Historical Publications. 9th International Workshop on Database and Expert Systems Applications, p.473.

Vellucci, S. (Vol. 33 No.3, (1998)). Metadata", Annual Review of Information Science and Technology (ARIST), pp.187-221.

W3C. (2005). Notes on the W3C XML Schemas for Qualified Dublin Core. Retrieved 1 23, 2007, from Dublin Core Metadata Intiative: http://dublincore.org/schemas/xmls/qdc/2006/01/06/notes/

الفصل الخامس

المعايير العامة للميتاداتا

تمهيد:

يستعرض هذا الفصل المعاييرالعامة للميتاداتا؛ حيث يتناول معيارين هما: معيار دبلن المحوري ومعيار مارك 21.

الأهداف:

بعد الانتهاء من هذا الفصل يتمكن القارئ من تحقيق الأهداف التالية:

1- التعرف على المفاهيم الأساسية التي يتضمنها معيار دبلن المحوري.

2- إدراك المبادئ العامة لمعيار دبلن المحوري.

3- التمييز بين المستويات الثلاثة لمعيار دبلن المحوري.

4- التعرف على معيار مارك 21 وصيغه الخمس.

5- إدراك العناصر التي يشتمل عليها معيار مارك 21.

6- استخدام مكونات تسجيلة مارك 21 وتطبيقها.

7- المقارنة بين معيار دبلن المحوري ومعيار مارك.

مقدمة:

شهدت السنوات القليلة الماضية (منذ حوالي عام 1995) ظهور العديد من معايير الميتاداتا، بعضها يتميز بالبساطة وعمومية التطبيق على المصادر الإلكترونية، والبعض الآخر يتصف بالتعقيد والتفصيل بل وخصوصية التطبيق سواء بالنسبة لموضوعات أو مجالات معينة، أو بالنسبة لأشكال محددة من المصادر (Eden, 2002).

وسوف نتناول في هذا الفصل المعايير العامة الأكثر شيوعًا وانتشارًا وشمولًا على المستوى العالمي.

وسيتم التعرض لمعيارين هما:

1- معيار دبلن المحوري.

2- معيار مارك 21.

بينما سيتم تناول المعايير المتخصصة في الفصل السادس.

معيار دبلن المحوري(*):

يعتبر هذا المعيار من أشهر معايير الميتاداتا (The Dublin Core Metadata Element Set) وقد تولدت هذه التسمية من ورشة عمل عقدت في مدينة دبلن بأوهايو بالولايات المتحدة الأمريكية في مارس 1995 أقامها كل من مركز التحسيب المباشر للمكتبات OCLC والمركز الوطني لتطبيقات الحاسبات الفائقة NCSA. وقد نشأ هذا المعيار من أجل الحصول على مجموعة من العناصر المتفق عليها دوليًا والتي يمكن أن توضع بواسطة منشئ أي مصدر إلكتروني في أي مجال. والجدير بالذكر أن المشاركين في الورشة الذين أنشأوا هذا المعيار هم خبراء من مجالات متنوعة: ناشرون، متخصصون في الحاسب، مكتبيون، منتجو برمجيات،..إلخ.(Taylor, 2004).

وقد تمت الموافقة على هذا المعيار كمواصفة أمريكية عام 2001 (ANSI/NISO Standard Z39.82 - 2001)، كما تم اعتماده أيضًا كمواصفة دولية صادرة عن الأيزو ISO (ISO I5836 / 2003).

وقامت الهيئة المصرية العامة للمواصفات والجودة بتعريب هذا المعيار تحت عنوان: معلومات وتوثيق - مجموعة عناصر بيانات دبلن كور للميتاداتا (البيانات الواصفة) وصدرت هذه الترجمة عام 2006 (م ق م 5146/2006) (الهيئة المصرية العامة للمواصفات العامة للمواصفات والجودة، 2006).

(*) يشيع أيضًا استخدام معيار دبلن كور.

ويتوافر هذا المعيار في أكثر من عشرين ترجمة على النطاق العالمي، وهناك بعض المنظمات الحكومية الدولية التي تبنت هذا المعيار مثل منظمة الصحة العالمية، هذا فضلًا عن أن العديد من مبادرات الميتاداتا الأخرى تستخدم هذا المعيار كأساس لها لمجموعات محددة في تطبيقات المكتبات والأرشيف والتعليم والقطاعات الحكومية.

ويضم المعيار خمسة عشر عنصرًا على النحو التالي:

1- العنوان Title: الاسم الذي يعطي للمصدر، وهو الاسم الذي يعرف به المصدر رسميًا.

2- المنشئ Creator: اسم الشخص أو الهيئة المسئولة مسئولية أساسية عن إنشاء محتوى المصدر؛ مثل: (المؤلف، الفنان، إلخ).

3- الموضوع Subject: وهو الرأس أو الرؤوس التي تستخدم لمحتوى المصدر. ويعبر عن الموضوع بكلمات مفتاحية أو عبارات أو رموز تصنيف تصف محتوى المصدر. وأفضل ممارسة يوصى بها هي اختياره من قائمة مصطلحات مقيدة أو من نظام تصنيف.

4- الوصف Description: وهو بيان نصي لمحتوى المصدر، ومن الممكن أن يكون مستخلصًا، أو قائمة محتويات أو إشارة إلى تمثيل رسومي للمحتوى.

5- الناشر Publisher: وهو اسم الكيان المسئول عن جعل المصدر متاحًا؛ مثل: دار نشر أو جامعة أو أية هيئة أخرى... إلخ.

6- المشارك Contributor: اسم الشخص أو الهيئة التي عملت مساهمات أو مشاركات فكرية مهمة لمحتوى المصدر ولكنه ثانوي بالنسبة لاسم عنصر المنشئ؛ مثل: (المحرر، الموضح، إلخ).

7- التاريخ Date: التاريخ المرتبط بإنشاء أو إتاحة المصدر.

8- النوع Type: وهو نوع المصدر أو فئته، مثل صفحة رئيسية (home page) على الشبكة العنكبوتية، أو تقرير فني أو معجم..إلخ.

9- الشكل Format: وهو المظهر المادي أو الرقمي للمصدر، ويستخدم لتحديد البرمجيات أو الأجهزة أو التجهيزات الأخرى المطلوبة لعرض أو تشغيل المصدر.

10- المؤشر Identifier: وهو إشارة محددة واضحة للمصدر ضمن سياق معين، سواء أكانت رقمًا أم صيغة؛ مثل: الرقم الدولي المعياري للكتاب، أو معين المصدر المحدد (URL)، أو مؤشر الكيان الرقمي(Digital Object Identifier (DOI .

11- المصدر Source: وهو يتضمن معلومات عن مصدر استمد منه المصدر الحالي، فقد يستمد المصدر الحالي كليًا أو جزئيًا من مصدر آخر.

12- اللغة Language: وهي لغة المحتوى الفكري للمصدر.

13- العلاقة Relation: إشارة إلى مصدر ذي علاقة أو ارتباط.

14- التغطية Coverage: وهي المدى أو المجال لمحتوى المصدر، وبعبارة أخرى الخصائص المكانية والزمنية للمصدر، بحيث توضح التغطية المكانية للموقع الجغرافي الذي تتناوله المصادر في حين تشير التغطية الزمنية إلى الفترة التي يغطيها المصدر.

15- الحقوق Right: وهي تتضمن معلومات عن حقوق محفوظة في المصدر أو عليه، والحقوق على نحو نموذجي هي بيان إدارة الحقوق للمصدر، وتشمل الحقوق في العادة: حقوق الملكية الفكرية وحقوق النشر وحقوق الملكية الأخرى (الهيئة المصرية العامة للمواصفات والجودة، 2006).

وتتوزع هذه العناصر على ثلاثة قطاعات على النحو التالي: (أبو النور، 2004).

المحتوى	المسئولية الفكرية	الإصدار
العنوان	المنشئ	التاريخ
الموضوع	الناشر	النوع
الوصف	المشارك	الشكل

المصدر	الحقوق	المحدد أو المعرف
العلاقة		
التغطية		
اللغة		

وهناك بعض المبادئ العامة لمعيار دبلن المحوري هي:

1- يمكن توسيعها لتناول أكثر التطبيقات تعقيدًا.

2- كل العناصر اختيارية.

3- كل العناصر متكررة.

4- من السهل إعدادها؛ إذ إنه يمكن لغير المتخصصين أن يُنشئوا تسجيلات وصفية لمصادر المعلومات بسهولة.

5- يمكن وضعها بطريقة غير مرئية في صفحات الويب.

6- معروفة في وسط تجمع الشبكة العنكبوتية العالمية، ومعروفة أيضا على نطاق عالمي، فعلى الرغم من أنها وضعت أصلًا بالإنجليزية إلا أن هناك نصوصًا عديدة بلغات أخرى كثيرة.

7- حظي بمواصفة أمريكية وأخرى دولية، صادرة عن المنظمة الدولية للتوحيد القياسي.

8- تم تطبيق هذا المعيار في قطاعات ونشاطات الأرشيف وأعمال الإدارات الحكومية والمكتبات والجامعات، كذلك في قطاعات موضوعية تتضمن الفنون والآداب والمال و الأعمال والتعليم والطب والعلوم والتكنولوچيا.

9- آلية التطوير المستمر؛ إذ يتم القيام بهذا العمل من خلال ورش العمل السنوية لضمان التطوير المستمر للمعيار. (فرج 2006).

ويتضمن المثال التالي تسجيلة دبلن المحوري في صيغة HTML

.(Hsieh – Yee, 2006,Hillmann, 2001)

< meta name=»DC.Title»content=»NIA Home»>

<DC.Format»scheme=»IMT»content=»text/html»»=meta name>

<meta name=»DC.Description»content=»NLA Home U.S. NATIONAL INSTITUTES OF HEALTH LEADING THE FEDERAL EFFORT ON AGING RESEARCH Health Information Research Information Grants Training News Events About NIA Health Information Publications / en Espanol Alzheimer's Disease Information Clinical Trials NIHSeniorHealth.gov Research Information NIA Sponsored Research Research Conducted atNIA Grants and Training Scientific Research Highlights cognitive Emotional Health Project A searchable database of research projects that include information on»>

<meta name=»DC.Identifier»scheme=»URI»content=»http://www.nia.nih.gov/»>

<meta name=»DC.Language»scheme=»ISO639-2»content=»eng»>

<meta name=»DC.Type»scheme=»OCLCg»content=»Text data»>

<meta name=»DC.Type»scheme=»AACR2-gmd»content=»[electronic resource].»>

من الأمثلة (Hodge, 2001)

Dublin core Elements

For this Report

Title: Metadata made simpler

Creator: Hodge, Gall

Subject: metadata

Description: Describes metadata standards and projects for librarians

Publisher: National Information Standards Organization (NISO)

Date: 20010601

Type: Text.report

Format: text/html

Identifier: http://www.niso.org/metadatasimple/

Language: en

A Dublin core description represented in RDF

```
<?xml version=»1.0»?>
<rdf:RDF
xmlns:rdf=»http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#»
xmlns:dc= «http://purl.org/dc/elements/1.1/»>
<rdf:Description rdf:about=»http://www.w3schools.com»>
  <dc:description>W3Schools - Free tutorials</dc:description>
  <dc:publisher>Refsnes Data as</dc:publisher>
  <dc:date>2008-09-01</dc:date>
  <dc:type>Web Development</dc:type>
  <dc:format>text/html</dc:format>
  <dc:language>en</dc:language>
</rdf:Description>
</rdf:RDF>
```

أما النموذج التالي فهو تسجيلة دبلن المحوري من الفهرس العالمي

OCLC (Taylor, 2004)

Element	Scheme	Content
DC.Title		Commentary on the Epistle to the Galatians
DC.Title.Alternative		In epistolam Sancti Pauli ad Galatas commentarius 1531. English.
DC.Creator		Luther, Martin
DC.Creator.Translator		Graebner, Theodore
DC.Subject	LCSH	Bible N.T. Galatians. Commentaries.
DC.Subject	CCEL	Classic; Reference
DC.Subject	LCCN	BS2685.L8

DC.Description		«The importance of this Commentary on Galatians for the history of Protestantism is very great. It presents like no other of Luther's writings the central thought of Christianity, the justification of the sinner for the sake of Christ's merits alone. We have permitted in the final revision of the manuscript many a passage to stand which seemed weak and ineffectual when compared with the trumpet tones of the Latin original. But the essence of Luther's lectures is there. May the reader accept with indulgence where in this translation we have gone too far in modernizing Luther's expression--making him 'talk American.'»
DC.Publisher		Grand Rapids, MI: Christian Classics Ethereal Library
DC.Publisher.Address	URL	mailto:ccel@wheaton.edu
DC.Publisher	CCEL	CCEL
DC.Contributor.Transcriber		Laura J. Hoelter
DC.Contributor.Markup		Wendy Huang
DC.Date.Created	ISO8601	1999-01
DC.Type		Text.Monograph
DC.Format	IMT	text/xml

DC.Format		Theological Markup Language
DC.Identifier	CCEL	ccel/luther/galatians/1.04.htm
DC.Identifier	URL	http://www.ccel.org/l/luther/galatians/About.htm
DC.Source.Etext		Project Wittenberg
DC.Source.Etext	URL	http://www.iclnet.org/pub/resources/text/wittenberg/luther/gal/web/gal-inx.html
DC.Source.Print		Grand Rapids, Michigan: Zondervan Publishing House, 1962, c. 1949, 5th ed.
DC.Language	ISO639-1	en
DC.Rights		Public Domain

وعموما فإن الهيئة المسئولة عن المعيار هي مبادرة الميتاداتا لدبلن كور (Dublin Core Initiative Metadata) وهي تدار بواسطة مجلس أمناء، ولكن معظم التوجيه والعناية للمعيار يتم بواسطة مركز التحسيب المباشر للمكتبات (OCLC) الذي يقع في دبلن بولاية أوهايو بالولايات المتحدة.

وهذا المعيار موجه للمكتبيين ومقدمي، أو مُعدِّي محتويات صفحات الويب ومُعدِّي أو منشئي المصادر على الويب؛ ومُعدِّي أومنشئي الميتاداتا.

ويساعد هذا المعيار في اكتشاف ووصف الويب والمصادر الإلكترونية، وهو مصمم من أجل تقديم معيار ميتاداتا وصفي بسيط قابل للمد أو التوسع للمصادر على الويب من أي شكل وفي أي مجال موضوعي.

وتوجد ثلاثة مستويات لهذا المعيار:

1- دبلن المحوري لغير المؤهلين (Unqualified Dublin Core).

2- دبلن المحوري للمؤهلين (Qualified Dublin Core).

3- دبلن المحوري لجماعات الاهتمام Community (أبو النور، 2004)

ويتضمن المستوى الأول مجموعة العناصر الأساسية المحورية، وهي تنقسم إلى ثلاثة مجالات: أحدها خاص بالمحتوى (7عناصر)، والثاني خاص بالملكية الفكرية (4 عناصر)، والثالث خاص بالإصدار (4 عناصر). وقد سبقت الإشارة إلى كل هذه العناصر، ويلاحظ أن عناصر المحتوى هي الميتاداتا الوصفية، بينما تتركز عناصر الملكية الفكرية على ميتاداتا الحقوق وحق الطبع، وتتعلق عناصر الإصدار بالوقت والهوية.

أما المستوى الثاني فهو - أساسًا - موازٍ أو مساوٍ لصيغة مارك التقليدية التي تستخدمها معظم أقسام الفهرسة بالمكتبات، والهدف منه محاولة بناء ممرات تقاطع بين دبلن المحوري ومارك.

والمستوى الثالث هو معيار دبلن المحوري لجماعات اهتمام متعددة.

وقد أُجرِي مسح بواسطة جماعة عمل مكتبات دبلن المحوري Libraries)(Dublin Core Working Group لجمع أمثلة عن استخدام دبلن المحوري في المكتبات، وتقديم بعض المدخلات اللازمة لتطوير تطبيق دبلن كور في المكتبات. وقد تضمن المسح الذي تم عبر البريد الإلكتروني 29 استجابة (من تسع دول) تصف 33 مشروعا لتطبيق دبلن كور. وكانت أهم الأسباب التي دعت إلى اختيار دبلن المحوري هي أنه مقبول على نطاق دولي، كما أنه يتميز بالمرونة، والقابلية للتشغيل المتبادل في المستقبل. وكل عنصر من الـ 15 عنصرا تم استخدامه 59% إلى 97% من المشروعات (Guinchard, 2002).

معيار مارك 21:

يعتبر MARC (الفهرسة المقروءة آليًا) أقدم معايير الميتاداتا وأكثرها انتشارًا، وهو هيكل أو بناء تسجيلة بيانات مقننة لدرجة كبيرة للغاية. وتم استخدامه على نطاق واسع في كل أنحاء العالم. وهو مستخدم منذ عام 1968. كمعيار لتمثيل وتوصيل البيانات الببليوجرافية أو البيانات المتصلة في شكل مقروء آليًا (Guenther).

ويستخدم شكل اتصال مارك لنقل أو تحويل البيانات من نظام إلى نظام آخر، وقد بدأ مارك 21 (MARC 21) في الاستخدام عام 2000 كنتيجة للاتفاق بين الولايات المتحدة وكندا لدمج أشكال مارك القومية لهما (US/MARC, CAN/ MARC) وفي عام 2001 أعلنت المكتبة البريطانية أنها ستتبع نظام مارك 21 وتم تحديد التدابير اللازمة للاندماج الكامل بداية عام 2002 (عبد الهادي، 2004).

وجدير بالذكر أن شكل مارك قد أنشأته مكتبة الكونجرس في أواخر الستينيات من القرن العشرين، وكان معروفًا باسم مارك حتى ظهرت أشكال أخرى في السبعينيات من القرن العشرين ومن ثم أطلق عليه (LC MARC)، وبعد ذلك استخدم الاسم (US MARC) تمييزًا له عن أكثر من عشرين شكلًا وطنيًا آخر.

ويعتمد مارك 21 على المواصفة الأمريكية (Z39.2) وهي الخاصة بتبادل البيانات الببليوجرافية، وأيضًا يعتمد على المعيار الدولي الصادر عن الأيزو (ISO 2709:1996) والخاص بتبادل البيانات، ويعني الاسم (MARC 21) الإشارة إلى المستقبل (القرن 21) وأيضا الصفة الدولية كامتداد لاستمرار الدمج كما هو الحال في صدور طبعة واحدة من الشكلين الكندي والأمريكي.

أشكال مارك 21

لـ(مارك 21) صيغ لخمسة أنواع من البيانات:

1- البيانات الببليوجرافية: لتكويد أشكال البيانات الببليوجرافية في التسجيلات لأوعية المعلومات.

2- البيانات الاستنادية: لتكويد البيانات الاستنادية المجموعة في التسجيلات الاستنادية، التي تم إنشاؤها للمساعدة في ضبط محتوى حقول التسجيلة، التي تخضع للضبط الاستنادي.

3- المقتنيات: لتكويد عناصر البيانات في تسجيلات المقتنيات، التي تظهر المقتنيات وبيان الموقع لأوعية المعلومات الموصوفة في التسجيلات.

4- المعلومات المجتمعية: لتكويد البيانات في التسجيلات التي تحتوي على معلومات عن الأحداث، والبرامج، والخدمات، وماشابه ذلك؛ حتى يمكن تكامل هذه التسجيلات مع التسجيلات البيليوجرافية.

5- بيانات التصنيف: لتكويد عناصر البيانات المتعلقة بأرقام التصنيف ورؤوس الموضوعات المتصلة بها (Taylor, 2004).

وبالإضافة إلى ذلك فإن (مارك 21) له معايير وقوائم ورموز منها: خصائص بناء تسجيلة مارك، وقوائم رموز اللغات، وقوائم رموز البلدان، وقوائم رموز المناطق الجغرافية... إلخ، كما تتوافر أشكال مارك لكافة أنواع أوعية المعلومات.

ويتكون معيار مارك من ثلاثة عناصر هي:

(1) البناء:

ويهدف بناء التسجيلة إلى التحكم في تخزين البيانات وعرضها في شكل مجموعة من الحقول، ويعتمد على تقنين أو أكثر من التقنينات الخاصة بتبادل البيانات.

(2) تسميات المحتوى:

وتهدف إلى تحديد عناصر وخصائص البيانات في التسجيلة.

(3) المحتوى:

ويقصد به البيانات التي تخزن في الحقول نفسها وهي إما أن تكون بيانات مكودة أو بيانات ببليوجرافية.

وتتكون تسجيلة (مارك 21) من ثلاثة أجزاء هي:

1- الفاتح:

حقل ثابت الطول يتكون من مواضع 24 تمثيلة لأي تسجيلة، وهو يقوم بتزويد معلومات عن تشغيل التسجيلة.

2- الدليل:

كشاف ينشئه الحاسب الآلي لتحديد موضع حقول الضبط المتغيرة وحقول البيانات المتغيرة داخل التسجيلة، وهو يتكون من سلسلة مداخل ثابتة الطول لمواضع 12 تمثيلة تغطي كلًا من التاج، الطول، موضع تمثيلة البدء لكل حقل متغير.

3- الحقول المتغيرة:

تحتوي حقول الضبط المتغيرة على أرقام الضبط ومعلومات الضبط الأخرى والمعلومات المرمَّزة المستخدمة في تشغيل التسجيلات الببليوجرافية، وتعرف حقول الضبط بالتيجان التي تبدأ بـــ صفرين (00)، وحقول البيانات متغيرة الطول تحتوي على بيانات ببليوجرافية أو بيانات أخرى، وتعرف حقول البيانات المتغيرة بالتيجان التي تبدأ بتمثيلات أخرى غير الصفرين.

وعموما فإن لتسجيلات مارك أهميتها الكبيرة في النواحي التالية:

1- توفر هذه التسجيلات إمكانات استخدام البيانات ذاتها في أكثر من نظام آلي واحد.

2- تساعد على التعاون بين المكتبات وإمكانات المشاركة في الفهارس الموحدة وقواعد البيانات على المستويات كافة.

3- يمكِّن هذا النظام من تبادل التسجيلات بين النظم الآلية للمكتبات بسهولة.

4- يناسب فهرسة جميع أوعية المعلومات التقليدية وغير التقليدية.

5- يتوافق مع قواعد الفهرسة الأنجلو أمريكية وهي أشهر وأفضل قواعد على المستوى العالمي.

6- يمكن البحث بأي حقل أو حقل فرعي أو بيان بتسجيلة مارك (معوض، 2003).

7- يتيح الشكل إمكانية استخدام جميع الهجائيات الخاصة بكل اللغات الحية (ربيع، 2004).

ويبين جدول (1) مقارنة بين معيار دبلن المحوري ومعيار مارك

جدول (1)

مقارنة بين معيار دبلن المحوري ومعيار مارك

عناصر معيار دبلن المحوري	حقول مارك
المنشئ	100, 110, 111 ; 245 $c
العنوان	130; 245 $a
النوع	245 $h GMD
العنوان	246 $a
المصدر، العلاقة	250
الناشر	260 $6
التاريخ	260 $c
التغطية	500
الوصف	505 (المحتويات)
الحقوق	506 (قيود الاستخدام)
الشكل	516 (نوع ملف الحاسوب)
الوصف	520 (الملخص)
المصدر، العلاقة	530 (الأشكال الأخرى المتاحة)
الشكل	538 (متطلبات النظام ؛ طريقة الوصول)
اللغة	546
الموضوع	6xx (رؤوس الموضوعات)
المشارك	700, 710, 711
العنوان	730, 740
المصدر، العلاقة	760-784 (رابط حقول المداخل)
المحدد	856 (الموضع والإتاحة الإلكترونية)

وتوفر مكتبة الكونجرس في موقعها على الإنترنت وثائق للتحويل من معيار (مارك 21) إلى معيار دبلن المحوري (انظر الشكل 4،5). (مروة، 2007).

الشكل (4)

تسجيلة ببليوجرافية على صيغة معيار دبلن المحوري

DC.Title	Commentary on the Epistle to the Galatians
DC.Title.Alternative	In epistolam Sancti Pauli ad Galatas commentarius 1531. English.
DC.Creator	Luther, Martin
DC.Creator.Translator	Graebner, Theodore
DC.Subject	Bible N.T. Galatians. Commentaries.
DC.Subject	Classic; Reference
DC.Subject	BS2685.L8

الشكل (5)

تسجيلة ببليوجرافية على صيغة مارك 21

001	<control number>
003	<control number identifier>
005	19920331092212.7
007/00-01	ta
008/00-39	820305s1991####nyu##########001#0#eng##
020	##$a0845348116:$c$29.95 (£19.50 U.K.)
020	##$a0845348205 (pbk.)
040	##$a[organization code]$c[organization code]
050	14$aPN1992.8.S4$bT47 1991

082	04$a791.45/75/0973$219
100	1#$aTerrace, Vincent,$d1948-
245	10$aFifty years of television:$ba guide to series and pilots, 1937-1988 /$cVincent Terrace.
246	1#$a50 years of television
260	##$aNew York:$bCornwall Books,$cc1991.
300	##$a864 p. ;$c24 cm.

الخلاصة:

تعرض هذا الفصل لمعيارين مهمين هما معيار دبلن المحوري ومعيار مارك 21. وقد تم التعريف بمعيار دبلن المحوري الذي بدأ عام 1995، مع بيان العناصر الخمسة عشر التي يشتمل عليها وتوزيعها على قطاعات ثلاثة هي: المحتوى، والمسئولية الفكرية، والإصدار. وقد تناول المبادئ العامة لهذا المعيار، والمستويات الثلاثة له وهي: دبلن المحوري لغير المؤهلين، دبلن المحوري للمؤهلين، دبلن المحوري لجماعات الاهتمام. والمعيار الثاني الذي تم التعريف به (مارك21) الذي أنشأته مكتبة الكونجرس في الولايات المتحدة. وقد تناول الصيغ الخمس لهذا المعيار: البيانات الببليوجرافية، البيانات الاستنادية، المقتنيات، المعلومات المجتمعية، بيانات التصنيف. كما تم تبادل العناصر المكونة له وهي: البناء، تسميات المحتوى، المحتوى، وأيضًا مكونات تسجيلة (مارك 21) وهي: الفاتح، الدليل، الحقول المتغيرة. وينتهي الفصل بالإشارة إلى أبرز مميزات هذا المعيار؛ ومقارنة بينه وبين معيار دبلن المحوري.

المصادر

أبو النور، إيناس (2004).

معايير الميتاداتا في الميزان. في: ندوة فهرسة مصادر الإنترنت واستخدام معايير الميتاداتا ودبلن كور. القاهرة: المنظمة العربية للتنمية الإدارية.

ربيع، سحر حسنين (2004).

أشكال الاتصال للبيانات الببليوجرافية المحسبة.(أطروحة دكتوراه - جامعة القاهرة).

عبدالهادي، محمد فتحي(2004).

مارك 21 والحاجة إلى تعريبه. Cybrarians Journal- متاح في:

WWW.Cybrarians.Info/journal/no2/marc21.html

فرج، أحمد (2006).

الميتاداتا وتأثيرها في تطوير استراتيجيات البحث المعلوماتي على الشبكة العنكبوتية. المكتبات الآن. س3، ع5. ص73 -75.

مروة، محمود عبد القادر (2007).

تنظيم وإدارة المعلومات في البيئة الرقمية: نماذج تطبيقية وفق معيار دبلن لما وراء البيانات. دراسات عربية في المكتبات وعلم المعلومات. مج12، ع2. ص 49-78.

معوض، محمد عبد الحميد (2003).

أساسيات الفهرسة الآلية: الدليل الإرشادي لاستخدام مارك21. القاهرة: الجمعية المصرية للمكتبات والمعلومات.

الهيئة المصرية العامة للمواصفات والجودة (2006).

معلومات وتوثيق - مجموعة عناصر بيانات دبلن كور للميتاداتا (البيانات الواصفة). المواصفات القياسية المصرية 2006/5146.

Eden, Brad (2002).

Metadata and its application. Chicago: American Library Association.

Guenther, Rebecca.

MARC 21 as a metadata standard.

Guinchard, Carolyn (2002).

Dublin Core use in libraries: a survey. OCLC system & services. Vol.18,No.1. p.40-50.

Hodge, Gail (2001).

Metadata made simpler: a guide for libraries.

Hsieh – yee,Ingrid (2006).

Organizing audiovisual and electronic resource for access: a cataloging guide.- 2nd ed.- Westport, Conn.: libraries Unlimited.

Taylor, Arlene (2004).

The organization of information. 2 nd ed. Westport,Conn.: libraries Unlimited.

الفصل السادس

معايير الميتاداتا المتخصصة

تمهيد:

يستعرض هذا الفصل معايير الميتاداتا المتخصصة التي تم تطويرها لدعم مصادر المعلومات ذات الطبيعة المميزة. وتتيح معايير الميتاداتا المتخصصة إمكانات لتكويد أنواع معينة من الوثائق تشمل المجموعات الخاصة التي تخدم فئات معينة من المؤسسات أو المجموعات ذات تراكيب البيانات أو البنيات المتميزة. وقد تم تطوير معايير الميتاداتا المتخصصة لمعالجة المواد النصية والوسائط المتعددة أو مصادر الويب وفقًا لقواعد تتوافق مع طبيعة تلك الوثائق. ومن أبرز تلك المعايير معيار وصف الوثائق الأرشيفية (EAD)، معيار نظام معلومات المعينات الجغرافية (GLIS)، مبادرة تكويد النصوص، ومعايير الميتاداتا الخاصة بالوسائط المتعددة (Multi-Media) وغيرها من معايير الميتاداتا التي تتعامل مع نوعيات معينة من مصادر المعلومات. ويحاول هذا الفصل استعراض مكونات هذه المعايير المتخصصة من حيث بنيتها وإمكانات توظيفها والتطبيقات التي تستخدم تلك المعايير.

الأهداف:

بعد الانتهاء من هذا الفصل يستطيع القارئ تحقيق الأهداف التالية:

1- التعرف على دور بدائل الوثائق في ضبط مصادر المعلومات.

2- تمييز نظم الميتاداتا المتخصصة ودورها في ضبط مصادر المعلومات المتخصصة.

3- إدراك دور مبادرة تكويد النصوص ومكوناتها واستخداماتها المختلفة.

4- التعرف على أداة الإيجاد - وصف التكويد الأرشيفي - التي تم تطويرها لوصف المصادر الأرشيفية والحكومية ومكوناتها وطرق استخدامها.

5- تمييز الاستخدامات المختلفة لمعيار خدمة إيجاد المعلومات الحكومية.

6- التعـرف علـى معيـار اللجنـة الفيدراليـة للبيانـات الجغرافيـة ودوره فـي نظـم المعلومـات الجغرافيـة.

7- التعـرف علـى معيـار وصـف الفئـات البؤريـة للمصـادر المرئيـة كنمـوذج لمعاييـر الميتاداتـا التـي يتـم تطبيقهـا لوصـف الوسـائط المتعـددة فـي البيئـة الرقميـة.

8- إدراك الـدور الحيـوي لمعيـار إطـار وصـف المصـادر كنمـوذج تطبيقـي لمعاييـر التشـغيل التبادلـي.

مقدمة:

يـرى الكثيـر مـن المتخصصيـن فـي مجـال الضبـط الببليوجرافـي أن الميتاداتـا أصبحـت لا تقتصـر فقـط علـى مجموعـة بيانـات الوصـف، سـواء المـادي أو الموضوعـي للوثيقـة، وإنمـا أصبحـت تشـير إلـى الوثيقـة فـي شـكلها الرقمـي، بمـا فـي ذلـك الأكـواد الخاصـة ببنيـة الوثيقـة، وأكـواد تمثيـل الوثيقـة، وهـي الأكـواد التـي تصـف الوثيقـة أو مجموعـة مـن الوثائـق باسـتخدام أدوات الضبـط الببليوجرافـي. ونظـرًا لأن الميتاداتـا تتضمـن مفهـوم الوثائـق المكـودة والمتاحـة من خلال الحاسـبات الآليـة، فـإن مصطلـح الميتاداتـا لا ينطبـق علـى القواعـد والأدوات المسـتخدمة فـي وصـف المـواد المطبوعـة؛ مثـل: الفهـارس أو الببليوجرافيـات وخدمـات التكشـيف والاسـتخلاص المطبوعـة. وقـد تـم تعريـف الميتاداتـا فـي الكثيـر مـن المصـادر علـى أنهـا بيانـات عـن البيانـات (Data about Data). كمـا تـم تعريفهـا فـي قواميـس الحاسـب الآلـي المتاحـة علـى الويـب علـى أنهـا بيانـات تعريفيـة، تقـدم معلومـات لتوثيـق بيانـات أخـرى يتـم إتاحتهـا وإدارتهـا مـن خـلال برامـج التطبيقـات وبيئـات إلكترونيـة متنوعـة.

وتتضمـن الميتاداتـا بيانـات وصفيـة عـن محتـوى الوثيقـة التـي تعالجهـا، وبيانـات إداريـة مرتبطـة بالوثيقـة وسـمات وحالـة البيانـات فـي الوثيقـة. وتجـدر الإشـارة إلـى أن الميتاداتـا تختلـف فـي هـذا الجانـب عـن أدوات الاسـترجاع التقليديـة؛ حيـث تقـدم تلـك الأدوات بيانـات وصفيـة ونقـاطَ إتاحـة، بينمـا تقـدم الميتاداتـا بجانـب البيانـات الوصفيـة ونقـاط الإتاحـة، بيانـات إداريـة وبيانـات عـن علاقـة المـادة بغيرهـا مـن المـواد، بالإضافـة إلـى البيانـات الحفظيـة

التي يمكن من خلالها حفظ الوثائق في شكل رقمي، وتيسير سبل إتاحتها لقطاع عريض من جمهور المستفيدين بصرف النظر عن أماكن تواجدهم.

(Dempsey, Lorcan and Heery, Rachel , 54 (2), March 1998)

ويمكن القول بصفة عامة بأن الميتاداتا الخاصة بأي وثيقة تتكون من ثلاثة عناصر أساسية هي: التكويد (Encoding)، معلومات تصف المادة المكودة، بالإضافة إلى معلومات أخرى لإدارة عمليات حفظ الوثيقة المتاحة في شكل إلكتروني وأساليب إتاحة واسترجاع تلك الوثيقة (Bearman, D. and Sochats, K, 1999). وتجدر الإشارة إلى أنه عادة ما يشار إلى التسجيلات الوصفية التي تستخدم في الوصول إلى مصادر المعلومات سواء في البيئة التقليدية أو الرقمية بمصطلح بدائل الوثائق.

بدائل الوثائق والميتاداتا:

يشير مصطلح بدائل الوثائق (Document Surrogates) إلى التسجيلات الببليوجرافية التي يتم إعدادها لوصف مصادر المعلومات المطبوعة. وقد تم استخدام مصطلح التسجيلات الببليوجرافية لفترة طويلة للدلالة على التسجيلات المستخدمة في وصف الوثائق المادية الملموسة؛ مثل: (الكتب والدوريات والخرائط والتسجيلات الصوتية.. إلخ)، بالإضافة إلى ذلك تم استخدامه للأشكال غير التقليدية من الوثائق مثل الصور المتحركة وملفات الحاسب الآلي وغيرها من أوعية المعلومات غير التقليدية. وعلى الرغم من أن مصطلح بدائل الوثائق يستخدم للدلالة على نفس المفهوم الذي تشير إليه التسجيلات الببليوجرافية، إلا أنه أكثر شمولا في الدلالة، حيث يستخدم على أنه ممثل أو بديل لأي نوع من أنواع الوثائق أو حاويات المعلومات في أي نوع من أنواع نظم استرجاع المعلومات. من ثم فالمصطلح بديل الوثيقة يستخدم للإشارة إلى:

- وصف الوثائق (Documents Description) وإتاحة محتوى تسجيلات الميتاداتا من خلال نظم خزن واسترجاع المعلومات.
- كما يشير المصطلح إلى نظام التمثيل (Presentation) الذي يقدم وصفًا شاملًا لملامح وعاء المعلومات.

وتشـمل هـذه الملامـح كلًا مـن البيانـات الوصفيـة ونقـاط الإتاحـة الموضوعيـة إلـى جانـب المحتـوى الـذي تتضمنـه الوثيقـة نفسـها. ويتـم اسـتخدام بدائـل الوثائـق التـي يتـم تمثيلها واقعيًـا مـن خـلال التسـجيلات الببليوجرافيـة فـي الفهـارس، والببليوجرافيـات، والكشـافات، وقواعـد البيانات، ومحـركات البحـث، وغيرهـا مـن نظـم خـزن واسـترجاع المعلومـات فـي تيسـير عمليـات حفـظ الوثائـق وإدارتهـا وتيسـير سـبل اسـترجاعها. (Dempsey, 1989).

وتسـتخدم الميتاداتـا فـي تيسـير معالجـة أوعيـة المعلومـات فـي البيئـة الرقميـة، ويشـير مصطلـح أوعيـة المعلومـات (Information Packages) إلـى مجموعـة البيانات أو المعلومات المسـجلة علـى وسـيط مـا؛ مثـل: (الكتـب، الدوريـات، مقـالات الدوريـات، شـرائط الفيديـو، وثائـق الإنترنـت، المـواد الإلكترونيـة ... إلـخ). وتتـم عمليـة المعالجـة الوصفيـة باسـتخدام مجموعـة مـن عناصـر البيانـات الوصفيـة والتـي تتضمـن مجموعـة مـن البيانـات التـي يتـم اشـتقاقها مـن مصـادر أو أوعيـة المعلومـات بغـرض بنـاء بديـل الوثيقـة. وتشـمل بيانـات؛ مثـل: المؤلـف، العنـوان، بيانـات النشـر، نقـاط الإتاحـة الموضوعيـة ... إلـخ، وتشـير نقـاط الإتاحـة إلـى أي مصطلـح يسـتخدم فـي تيسـير اسـترجاع الوثيقـة أو وعـاء المعلومـات.

وتعمـل البدائـل أو التسـجيلات الببليوجرافيـة علـى تيسـير عمليـات الوصـول إلـى أوعيـة المعلومـات؛ حيـث يقـوم المسـتفيد بالبحـث فيهـا عشـوائيًا عـن المصـادر التـي يحتـاج إليهـا، بـدلا مـن البحـث تسلسـليًا فـي كـم هائـل مـن النصـوص الكاملـة للوثائـق. وتجـدر الإشـارة إلـى أن البحـث العشـوائي أفضـل وأسـهل وأسـرع مـن البحـث التسلسـلي. فعلـى سـبيل المثـال إذا كان المسـتفيد يحتـاج إلـى الوصـول إلـى مقالـة معينـة فـي موسـوعة علميـة حـول الانشـطار النـووي؛ فمـن الأسـهل أن يستشـير كشـافات الموسـوعة بـدلا مـن أن يضطـر إلـى البحـث تسلسـليًا فـي كل مقـالات الموسـوعة حتـى يصـل إلـى احتياجاتـه. فالكشـافات فـي هـذه الحالـة تعمـل كبديـل للموسـوعة ييسـر الوصـول العشـوائي إلـى مـا تتضمنـه مـن مقـالات، كذلـك الحـال بالنسـبة للمكتبـة، فـإذا كان المسـتفيد يريـد الوصـول إلـى كتـاب معيـن فـي المكتبـة، فمـن الأفضـل أن يبحـث فـي الفهـرس بـدلًا مـن أن يضطـر إلـى البحـث عـن الكتـاب تسلسـليًا علـى أرفـف المكتبـة. وعليـه فبدائـل الوثائـق تسـاعد المسـتفيد فـي تحديـد - وأحيانـا تقييـم - مـدى

جـودة وصلاحيـة مصـادر المعلومـات وإلـى أي مـدى تناسـب تلـك المصـادر احتياجاتـه. وتـزداد فائـدة تلـك البدائـل عندمـا تتيـح وسـائل وصـول متعـددة وتلتـزم بمواصفـات ومعاييـر موحـدة فـي البنـاء، تسـاعد المسـتفيد علـى التنبـؤ بشـكل التسـجيلة الببليوجرافيـة لوعـاء المعلومـات الـذي يبحـث عنـه (Taylor, 1999).

والميتاداتـا مـا هـي إلا شـكل متطـور مـن أشـكال بدائـل الوثائـق أو التسـجيلات الببليوجرافيـة التـي تقـدم معلومـات وصفيـة، بالإضافـة إلـى المعلومـات الإداريـة والحفظيـة؛ ممـا ييسـر سـبل الوصـول إلـى مصـادر المعلومـات، كمـا تسـاعد المسـتفيدين علـى التنبـؤ أو توقـع شـكل التسـجيلة الببليوجرافيـة الصالحـة للمـادة التـي يبحـث عنهـا فـي البيئـة الإلكترونيـة. ومـع تنـوع أشـكال وأنـواع الوثائـق المتاحـة فـي شـكل إلكترونـي تنوعـت معاييـر الميتاداتـا التـي تصـف هـذه الوثائـق وتعبـر عـن محتواهـا بمـا يتناسـب مـع طبيعـة تلـك الوثائـق. فهنـاك معاييـر عامـة تصلـح لجميـع أنـواع الوثائـق مثـل المعيـار مـارك والمعيـار دبلـن المحـوري وقـد تـم تناولهمـا بالتفصيـل فـي الفصـل الخامـس، بالإضافـة إلـى ذلـك هنـاك معاييـر ميتاداتـا متخصصـة تعمـل مـع نوعيـات معينـة مـن الوثائـق بغـرض بنـاء بدائـل وثائـق تتناسـب مـع تلـك المـواد (Larson, 1998).

كمـا تعتبـر معاييـر الميتاداتـا شـكلًا مـن أشـكال نمذجـة البيانـات (Data Modeling) حيـث تعمـل علـى بنـاء نظـم تحـاول وضـع أُطـر (Frameworks) لوصـف البيانـات ووضعهـا فـي قوالـب ثابتـة؛ ممـا يسـاعد علـى تكويدهـا ووصفهـا. ومـن أبـرز ملامـح تلـك الأطـر مـا يلـي:

- اسـتخدام بنيـات (Syntax) ثابتـة فـي معالجـة البيانـات حيـث تضـع البيانـات فـي بنـاء يتكـون مـن مجموعـة مـن عناصـر البيانـات (Data Elements) بحيـث يمكـن اسـتخدام لغـات التكويـد؛ مثـل: (XML, HTML,SGML) وغيرهـا فـي تكويـد تلـك البيانـات وإتاحتهـا فـي شـكل رقمـي ممـا ييسـر التعامـل معهـا مـن جانـب البشـر والحاسـبات علـى السـواء.

- وضـع دلالات (Semantics) لـكل عنصـر بيانـات، حيـث تتميـز نمـاذج معالجـة البيانـات ومنهـا الميتاداتـا بـدلالات خاصـة توضـح مفهـوم عنصـر البيانـات والمعلومـات التـي يحويهـا؛ ممـا ييسـر عمليـات تخزينهـا واسـترجاعها.

- توفير إمكانات التشغيل التبادلي (Interoperability) نظرا لتعدد معايير الميتاداتا والتداخل بين النوعيات المختلفة من الوثائق في بيئة المعلومات المفتوحة، والتي فرضتها شبكات المعلومات العالمية ظهرت الحاجة إلى إمكانات التشغيل التبادلي؛ من ثم تم تطوير معايير يمكنها العمل على النقل والتبادل بين المعايير المختلفة مثل معيار وصف الوثائق Resource Description Framework (RDF) ومعايير النقل Crosswalk (Haynes, 2004).

وسوف يركز الجزء التالي من هذا الفصل على عرض مجموعة من المعايير المتخصصة ومعايير النقل والتشغيل التبادلي من حيث ملامح بنياتها (Syntax) ودلالات عناصر بياناتها وتطبيقات التشغيل التبادلي التي توفرها.

مبادرة تكويد النصوص Text Encoding Initiative – TEI:

تم تطوير هذا المعيار بغرض التغلب على مشكلة تعدد طرق وأساليب تكويد النصوص التي استُخدمت بصفة خاصة لرقمنة أو تحويل النصوص المطبوعة إلى الشكل الإلكتروني مثل الأعمال الأدبية، والنصوص القديمة والتاريخية ومنها المخطوطات والنصوص الدينية والأعمال الشعرية وغيرها. فتعدد أساليب تكويد هذه الوثائق لم يكن يسمح بتبادلها بين البيئات المختلفة، مما دعا إلى بناء معيار متخصص لتكويد النصوص المطبوعة؛ لذلك تم تطوير مبادرة تكود النصوص. وقد أتاح هذا المعيار إمكانية وضع ملامح عامة للنصوص تساعد على تمثيلها في قالب أو شكل (Format) معين يسمح بمعالجة هذه النصوص من خلال برامج تطبيقات متنوعة، وفي بيئات تشغيل مختلفة. وقد أتاح هذا المعيار إمكانة ظهور النص كما هو في شكله المطبوع (خاصة في حالة الكتب القديمة) مما أتاح إمكانة تبادل ومعالجة النصوص لأغراض البحث وبصفة خاصة في دراسات تحليل النصوص القديمة Ancient Textual Analysis (Virginia, 2005).

كما تستخدم مبادرة تكوُّد النصوص في معالجة النصوص الأدبية الحديثة، خاصة عندما يكون منشئ الوثيقة لديه الرغبة في وضعها في قالب أدبي يتشابه مع النصوص القديمة. وقد تم تطوير هذا المعيار لكي يعمل بصفة خاصة مع النصوص في مجال

الإنسـانيات إلا أنـه لـم يعـد قاصـرًا عليـه، وإنمـا امتـد ليشـمل المجـالات العلميـة، حيـث تتيـح الإرشـادات إطـارًا عامًّـا يمكـن أن يسـتخدم مـع نوعيـات متعـددة مـن الوثائـق. وقـد تـم تطويـر معيـار فرعـي مـن (TEI) يعـرف بــ(TEI Lite) يتضمـن مجموعـة فرعيـة مـن أكـواد معيـار (TEI). وتتضمـن رأس مبـادرة تكويـد النصـوص (TEI Header) معلومـات عـن الوثيقـة المكـودة تشـمل بيانـات ببليوجرافيـة؛ مثـل: وصـف الملـف، العنـوان، الطبعـة، المـدى، المطبوعـات، السلسـلة، التبصـرات، المصـدر (TEI, 2006).

كما هو واضح من المثال التالي:

```
<teiHeader>
<fileDesc>
<titleStmt>  -------- </titleStmt>
<editionStmt> ------ </ editionStmt>
<extent> ---------- </extent>
<publicationStmt> -------- </publicationStmt>
<seriesStmt> ---------- </seriesStmt>
<notesStmt> --------- </notesStmt>
<sourceDesc> ------- </sourceDesc>
</fileDesc>
<!--- reminder of TEI Header here -->
</teiHeader>
```

تشـمل أكـواد المعيـار السـابق وضع الوثيقة فـي حاوية من النـوع <teiHeader> ثم يتـم بعد ذلك وصـف الملـف <fileDesc> بحيـث يتـم تحديـد عنـوان الملـف <titleStmt>، الطبعـة <editionStmt>، المـدى <extent>، المطبـوع <publicationStmt>، السلسـلة <seriesStmt>، الملاحظـات أو التبصـرات <notesstmt>، ثـم وصـف المصـدر <sourceStmt>، وتنتهـي بغلـق وصـف الملـف، ثـم إغـلاق الحاوية التـي تحمـل البيانـات. ومن ثَـمَّ يمكن لأي برنامج تطبيقـات أن يتعرف على هذه الحاوية بسـهولة مما

ييسر عمليات نقل وتبادل البيانات بين البيئات وبرامج التطبيقات المختلفة. كما يمكن لمنشئ الوثيقة أن يقوم بتكويد الوثيقة التي يعدها باستخدام هذا المعيار؛ مما يوفر الكثير من الوقت والجهد اللازمين لإعداد الوثيقة.

وتعتبر مبادرة تكويد النصوص أحد محددات أنواع الوثائق التي تنتمي للغة التكويد المعيارية العامة (SGML) والتي تم تطويرها كما سبق وذكرنا، بغرض تيسير عمليات تكويد النصوص الأدبية والعلمية القديمة، مما يسمح بتبادل هذه النصوص بسهولة. والجزء الأساسي في هذا المعيار هو رأس المبادرة (TEI Header) والذي يتضمن بيانات الميتاداتا للنص المكود وفقا لهذا المعيار. ويمكن أن يتم إعداد هذا الرأس كجزء أساسي في أعلى النص، أو أن يتم فصله في ملف مستقل؛ حيث توضح الإرشادات الخاصة بهذا المعيار طريقة إعداد الملف المستقل. من ثم يمكن استخدام هذا الملف المستقل لأغراض البحث والاسترجاع من خلال محركات البحث (Cover, 2002).

ومن أهم دوافع بناء أو تطوير هذا المعيار هو الحاجة إلى توفير مصدر لفهرسة تلك المصادر التاريخية؛ حيث تعاون المسئولين عن تطوير معيار (Header TEI) مع المفهرسين لإعداد الحقول التي يمكن أن تستخدم في وصف الملفات التي تم تكويدها بأكواد (TEI) وذلك بغرض تيسير وتبسيط عمليات النقل والتحويل (Mapping) من رأس (TEI) إلى فهارس المكتبات والعكس. فعند المقارنة بين رأس المبادرة وقواعد الفهرسة الأنجلو أمريكية في نسختها الثانية المراجعة (ACCR2r) نجد الكثير من جوانب الاتفاق بينهما في وصف الملفات الإلكترونية.

وتتكون رأس المبادرة من أربعة أقسام: ثلاثة منها اختيارية، وواحدة فقط إجبارية أو أساسية. هذه الأقسام الأربعة هي: وصف الملف (File Description)، وصف التكويد (Encoding Description)، وصف السمات أو الملامح (Profile Description)، وصف المراجعة (Revision Description). وفيما يلي شرح مبسط للمكونات الأربعة لرأس المبادرة:

1- وصف الملف: وهو الجزء الأساسي أوالإجباري الوحيد بين هذه الأجزاء الأربعة. ويتضمن الوصف الببليوجرافي للنص المكود حيث يشتمل على سبيل

المثال على عناصر بيانات تشمل: العنوان، المؤلف (المؤلفين)، بيانات النشر، ووصف المصدر (التي تصف المصدر الأساسي الذي تم تحويله إلى الشكل الإلكتروني).

2- وصف التكويد: يشرح القواعد التي تستخدم في تكويد النصوص، بالإضافة إلى عمليات تحرير النص المكود؛ مثل: (كيف يمكن معالجة الاقتباسات، سطر في قصيدة شعرية، تمييز كلمات معينة في النص، الكلمات المختلفة إملائيًا... إلخ).

3- وصف السمات: ويتضمن ما نطلق عليه في قواعد الفهرسة الأنجلو أمريكية نقاط الإتاحة الإضافية؛ مثل: (الأسماء الأخرى غير المؤلف أو المؤلفين)، كما تتضمن معلومات عن اللغة، نقاط الإتاحة الموضوعية، التصنيف.

4- وصف المراجعة: وتتيح إمكانة إعداد بيانات مفصلة لكل التعديلات أو التغييرات التي تجرى على النص المكود إلى جانب تاريخ التعديل، سواء أكان بالحذف أم الإضافة أم التغيير ومن الذي قام بهذه التعديلات (Thomas, 2005).

وتجدر الإشارة إلى أن معالجة المحتوى الداخلي للتسجيلة في هذا المعيار لم تحدد طريقة معينة لبنائها، أي إنه اهتم فقط بتحديد بنية الرأس ولم يعطِ تفصيلات عن كيفية معالجة حقول هذا الرأس. على الرغم من ذلك فقد حدد المعيار في إرشاداته الخاصة بالرأس المستقل (الذي يتم إعداده في ملف منفصل عن النص المكود) مجموعة من الحقول الإجبارية، وأخرى اختيارية. كما أوصى بضرورة اتباع إحدى القواعد التي لها بنية ثابتة في معالجة محتوى الحقول؛ مثل: قواعد الفهرسة الأنجلو أمريكية أو قواعد المعيار الدولي للوصف الببليوجرافيISBD[*]. أما بالنسبة للحقول التي يتضمنها المعيار والتي ليس لها قواعد محددة في معايير الفهرسة السابقة فقد أوصى القائمون على بناء الرأس باستخدام النصوص الحرة في عمليات الوصف والمشتقة من النص نفسه؛ مثل: المستخلص أو الوصف الموجز (Thomas, 2005).

(*) ISBD- International Standard for Bibliographic Description

وفيما يلي تمثيل لرأس وثيقة تاريخية، تم تكويدها في مشروع الذاكرة الأمريكية (American Memory) الذي تم إعداده بمكتبة الكونجرس باستخدام المعيار (TEI).

```
<!doctype tei2 public «-//Library of Congress - Historical
Collections (American Memory)//DTD ammem.dtd//EN»
[<!entity % images system»00300101.ent»> %images;]>
<tei2>
<teiheader type=»text» creator=»National Digital Library Program, Library of Congress» status=»new»     date.created=»1998/06/28»>
<filedesc>
<titlestmt>
<amid type=»aggitemid»>
magbell-00300101
</amid>
<title>
Letter from Alexander Melville Bell to Alexander Graham
Bell, 10/10/1862: a machine-readable transcription.
</title>
<amcol>
<amcolname>
The Alexander Graham Bell Collection.
</amcolname>
<amcolid type=»aggid»>
</amcolid>
</amcol>
<respstmt>
<resp>
Selected and converted.
```

</resp>

<name>

American Memory, Library of Congress.

</name>

</respstmt>

</titlestmt>

<publicationstmt>

<p>

Washington, DC, 1997.

</p>

<p>

Preceding element provides place and date of transcription only.

</p>

<p>

For more information about this text and this American

Memory collection, refer to accompanying matter.

</p>

</publicationstmt>

<sourcedesc>

<lccn>

</lccn>

<sourcecol>

The Alexander Graham Bell Family Papers,

Manuscript Division, Library of Congress.

</sourcecol>

<copyright>

Copyright status not determined; refer to accompanying matter.

</copyright>

</sourcedesc>

</filedesc>

<encodingdesc>

<projectdesc>

<p>

The National Digital Library Program at the Library of Congress makes

digitized historical materials available for education and scholarship.

</p>

</projectdesc>

<editorialdecl>

<p>

This transcription is intended to have an accuracy of 99.95 percent

or greater and is not intended to reproduce the appearance of the

original work. The accompanying images provide a facsimile

of this work and represent the appearance of the original.

</p>

</editorialdecl>

<encodingdate>

1998/06/22

</encodingdate>

<revdate>

</revdate>

</encodingdesc>

</teiheader>

<text type=»manuscript»>

SGML TEI Header Sample (using American Memory DTD - as returned

from Contractor)

وواضح من المثال السابق أن المعيار تضمن مجموعة من عناصر البيانات التي تصف الوثيقة، في إطار علاقتها بالمجموعات التي تم وصفها، فعلى سبيل المثال نجد أن عنصر البيانات:

<amcolname> The Alexander Graham Bell Collection. </amcolname>

يشير إلى أن هذه الوثيقة جزء من مجموعة وثائق خاصة بألكسندر جرهام بيل، كما يشير العنصر:

<name> American Memory, Library of Congress. </name>

إلى أن الوثيقة ضمن مجموعات الذاكرة الأمريكية بمكتبة الكونجرس.

الوصف الأرشيفي المكوَّد Encoded Archival Description (EAD)

تم تطوير هذا المعيار لوصف أدوات الإيجاد (Finding Aids) في المكتبات والأرشيفات، وبصفة خاصة المستودعات (Repositories) والسجلات (Registers). وقد ظهرت الإصدارة الأولى من هذا المعيار في عام 1998 ثم ظهرت إصدارة ثانية في عام 2002. وكغيره من محددات أنواع الوثائق DTD فهو لا يتعامل مع المحتوى الفكري للوثائق، وإنما يحدد مواصفات خاصة لتكويد أدوات الإيجاد. ويساعد هذا المعيار على تيسير تبادل أدوات الإيجاد بين المؤسسات، كما يسمح للمستفيدين بالتعرف على المجموعات المتاحة من خلال تلك الأدوات (Congress, 2006).

وقد بدأ تطوير هذا المعيار كجزء من مشروع في مكتبة جامعة كاليفورنيا- بيركلي في عام 1993. وكان الهدف من هذا المشروع هو بحث إمكانة تطوير معيار لأدوات الإيجاد المقروءة آليًّا (Machine Readable Finding Aids)؛ مثل: قوائم الجرد (Inventories) والسجلات (Registers) والكشافات (Indexes) والببليوجرافيات وغيرها من أدوات الإيجاد التي يتم تطويرها في الأرشيفات والمكتبات والمتاحف ومستودعات المخطوطات (Manuscript Repositories) وذلك بغرض دعم استخدام مجموعات تلك المؤسسات. وقد لاحظ مدير المشروع في تلك الآونة الدور المتنامي للشبكات في إتاحة معلومات عن المجموعات؛ لذلك رأى ضرورة البحث عن وسائل

يمكـن مـن خلالهـا إتاحـة تسـجيلات أكثـر تفصيـلاً عـن تلـك التـي تتيحهـا التسـجيلات المتاحـة فــي شــكل التســجيلات المقــروءة آليًــا والتــي يوفرهــا شــكل الاتصــال مــارك (MARC). وقــد تــم وضــع مجموعــة مــن المتطلبــات لمعاييــر التكويــد والتــي تضمنــت العناصــر التاليــة :(Cover, Encoded Archival Description (EAD), 2002)

1- القـدرة علـى التمثيـل الواسـع والمترابـط للمعلومـات الوصفيـة التـي تتضمنهـا أدوات الإيجـاد الأرشيفية.

2- الحفاظ على العلاقات الهرمية التي توجد بين مستويات الوصف المختلفة.

3- مرونة كافية للتنقل بين البناء الهرمي للمعلومات التي تتضمنها أدوات الإيجاد.

4- دعم العناصر (نقاط الإتاحة) الخاصة بالتكشيف والاسترجاع.

ويشـتمل معيـار وصـف التكويـد الأرشـيفي علـى العناصـر التاليـة مرتبـة ترتيبًـا هجائيًـا. ويمكـن الحصـول علـى تسـجيلات كاملـة توضـح البنيـة الهرميـة للتسـجيلات مـن الموقـع الرسـمي للمعيـار علـى الويـب مـن خـلال الموقـع الخـاص بهـا بمكتبـة الكونجـرس

http://www.loc.gov/ead/:

- <abbr> - Abbreviation
- <abstract> - Abstract
- <accessrestrict> - Conditions Governing Access
- <accruals> - Accruals
- <acqinfo> - Acquisition Information
- <address> - Address
- <addressline> - Address Line
- <altformavail> - Alternative Form Available
- <appraisal> - Appraisal Information
- <arc> - Arc
- <archdesc> - Archival Description

- <archdescgrp> - Archival Description Group
- <archref> - Archival Reference
- <arrangement> - Arrangement
- <author> - Author
- <bibliography> - Bibliography
- <bibref> - Bibliographic Reference
- <bibseries> - Bibliographic Series
- <bioghist> - Biography or History
- <blockquote> - Block Quote
- <c> - Component (Unnumbered)
- <c01> - Component (First Level)
- <c02> - Component (Second Level)
- <c03> - Component (Third Level)
- <c04> - Component (Fourth Level)
- <c05> - Component (Fifth Level)
- <c06> - Component (Sixth Level)
- <c07> - Component (Seventh Level)
- <c08> - Component (Eighth Level)
- <c09> - Component (Ninth Level)
- <c10> - Component (Tenth Level)
- <c11> - Component (Eleventh Level)
- <c12> - Component (Twelfth Level)
- <change> - Change
- <chronitem> - Chronology List Item
- <chronlist> - Chronology List
- <colspec> - Table Column Specification

- <container> - Container
- <controlaccess> - Controlled Access Headings
- <corpname> - Corporate Name
- <creation> - Creation
- <custodhist> - Custodial History
- <dao> - Digital Archival Object
- <daodesc> - Digital Archival Object Description
- <daogrp> - Digital Archival Object Group
- <daoloc> - Digital Archival Object Location
- <date> - Date
- <defitem> - Definition List Item
- <descgrp> - Description Group
- <descrules> - Descriptive Rules
- <did> - Descriptive Identification
- <dimensions> - Dimensions
- <div> - Text Division
- <dsc> - Description of Subordinate Components
- <dscgrp> - Description of Subordinate Components Group
- <ead> - Encoded Archival Description
- <eadgrp> - EAD Group
- <eadheader> - EAD Header
- <eadid> - EAD Identifier
- <edition> - Edition
- <editionstmt> - Edition Statement
- <emph> - Emphasis
- <entry> - Table Entry

- <event> - Event
- <eventgrp> - Event Group
- <expan> - Expansion
- <extent> - Extent
- <extptr> - Extended Pointer
- <extptrloc> - Extended Pointer Location
- <extref> - Extended Reference
- <extrefloc> - Extended Reference Location
- <famname> - Family Name
- <filedesc> - File Description
- <fileplan> - File Plan
- <frontmatter> - Front Matter
- <function> - Function
- <genreform> - Genre/Physical Characteristic
- <geogname> - Geographic Name
- <head> - Heading
- <head01> - First Heading
- <head02> - Second Heading
- <imprint> - Imprint
- <index> - Index
- <indexentry> - Index Entry
- <item> - Item
- <label> - Label
- <langmaterial> - Language of the Material
- <language> - Language
- <langusage> - Language Usage

- <lb> - Line Break
- <legalstatus> - Legal Status
- <linkgrp> - Linking Group
- <list> - List
- <listhead> - List Heading
- <materialspec> - Material Specific Details
- <name> - Name
- <namegrp> - Name Group
- <note> - Note
- <notestmt> - Note Statement
- <num> - Number
- <occupation> - Occupation
- <odd> - Other Descriptive Data
- <originalsloc> - Location of Originals
- <origination> - Origination
- <otherfindaid> - Other Finding Aid
- <p> - Paragraph
- <persname> - Personal Name
- <physdesc> - Physical Description
- <physfacet> - Physical Facet
- <physloc> - Physical Location
- <phystech> - Physical Characteristics and Technical Requirements
- <prefercite> - Preferred Citation
- <processinfo> - Processing Information
- <profiledesc> - Profile Description
- <ptr> - Pointer
- <ptrgrp> - Pointer Group

- <ptrloc> - Pointer Location
- <publicationstmt> - Publication Statement
- <publisher> - Publisher
- <ref> - Reference
- <refloc> - Reference Location
- <relatedmaterial> - Related Material
- <repository> - Repository
- <resource> - Resource
- <revisiondesc> - Revision Description
- <row> - Table Row
- <runner> - Runner
- <scopecontent> - Scope and Content
- <separatedmaterial> - Separated Material
- <seriesstmt> - Series Statement
- <sponsor> - Sponsor
- <subarea> - Subordinate Area
- <subject> - Subject
- <subtitle> - Subtitle
- <table> - Table
- <tbody> - Table Body
- <tgroup> - Table Group
- <thead> - Table Head
- <title> - Title
- <titlepage> - Title Page
- <titleproper> - Title Proper of the Finding Aid
- <titlestmt> - Title Statement
- <unitdate> - Date of the Unit

- <unitid> - ID of the Unit
- <unittitle> - Title of the Unit
- <userestrict> - Conditions Governing Use

توضح قائمة عناصر البيانات السابقة التي يتضمنها معيار وصف التكويد الأرشيفي، أنه يتضمن وصفًا شاملًا لأدوات الإيجاد، بحيث يشتمل على عدد كبير من عناصر البيانات، مما يتيح مرونة كبيرة في تكويد تلك المواد. ويمكن الوصول إلى تفاصيل شرح وتوثيق هذه العناصر من الموقع الخاص بمعايير مكتبة الكونجرس

http://www.loc.gov/ead/

خدمة إيجاد المعلومات الحكومية

GILS - Government Information Locator Service:

ظهر هذا المعيار لتيسير الوصول وإيجاد المعلومات الحكومية نتيجة لمشروع قرار أعده الكونجرس الأمريكي في عام 1994 المعروف بقانون إعادة إنتاج أوراق العمل (Paperwork Reproduction Act)، حيث قام مكتب الإدارة والميزانية بتوجيه كل المؤسسات الحكومية والفيدرالية في الولايات المتحدة؛ لبناء وإتاحة بيانات ميتاداتا للجمهور العام عن مصادر المعلومات والوثائق التي تتوافر لدى تلك الهيئات. من ثم فالهدف الأساسي من هذا المعيار هو تسهيل إتاحة السجلات الحكومية والفيدرالية في الولايات المتحدة الأمريكية، إلى جانب تيسير نقل وتبادل مصادر المعلومات التي تتضمنها هذه السجلات بين المؤسسات الحكومية. وقد قامت العديد من المؤسسات ببناء تسجيلات مختصرة، تقدم وصفًا شاملًا لكل مصادر المعلومات التي تتضمنها أو تتيحها تلك المؤسسات، بينما قام عدد آخر من المؤسسات بإعداد تسجيلة كاملة لكل مجموعة مترابطة من السجلات أو تسجيلة كاملة لكل سجل. بمعنى أن هناك مؤسسات أعدت تسجيلات مختصرة لكل وثائقها بحيث يكون لكل وثيقة تسجيلة، بينما قام البعض الآخر ببناء تسجيلات شاملة تصف من خلالها السجلات أو الملفات المرتبطة ببعضها البعض. ولقد كان للمكتبات الحكومية السبق في بناء تسجيلة كاملة

لـكل مصـادر المعلومـات الحكوميـة المتاحـة لديهـا؛ لمـا لهـا مـن القـدرة والخبـرة فـي مجـال الفهرسـة ووصـف مصـادر المعلومـات، هـذا إلـى جانـب ربـط هـذه التسـجيلات بفهارسـها المتاحـة علـى الخـط المباشـر والتـي تتضمـن تسـجيلات كاملـة لـكل وثيقـة علـى حـدة (FederaL, 2004).

ويتضمـن هـذا المعيـار مسـتويات متنوعـة فـي الأداء تتيـح بنـاء تسـجيلات بسـيطة ومختصـرة، كمـا يتيـح أيضـا بنـاء تسـجيلات فـي غايـة التعقيـد مـن حيـث التفاصيـل التـي تتضمنهـا. ويشـتمل علـى العديـد مـن عناصـر البيانـات (Data Elements)؛ مثـل: العنـوان، المؤلـف، الموضـوع، تاريـخ النشـر، تاريـخ آخـر تعديـل، فتـرة صلاحيـة محتـوى المصـدر، الموقـع الجغرافـي للمؤسسـة، قيـود الاسـتخدام، وسـيلة الاتصـال بالمصـدر (الجهـة الحكوميـة أو الفيدراليـة)، المسـتخلص وغيرهـا مـن عناصـر البيانـات التـي قـد تهـم المسـتفيدين مـن مصـادر المعلومـات الحكوميـة. ولا يتضمن الشـكل المتـاح لهـذا المعيـار وصفًـا لكيفيـة معالجـة محتـوى حقـول البيانـات، ولكـن يوجـد تعريـف مفصـل لـكل حقـل يحـدد مـا هـي البيانـات التـي يجـب أن توضـع فـي هـذا الحقـل، وذلـك مـن خـلال الإرشـادات التـي أعـدت لهـذا المعيـار وهـي بعنـوان الدليـل الإرشـادي لبنـاء المداخـل الأساسـية فـي خدمـة إيجـاد المعلومـات الحكوميـة (Guidelines for the Preparation of GILS Core Entries) ويمكـن التمـاس الوصـف الكامـل لحقـول هـذا المعيـار مـن خـلال موقـع العناصـر الأساسـية للمعيـار علـى الويـب المتـاح مـن خـلال العنـوان التالـي: (http://www.ukoln.ac.uk/metadata/cld/formats/gils/) حيـث يقـدم هـذا الموقـع فـي إرشـاداته تعريفًـا مفصـلاً لـكل عناصـر البيانـات، اسـتخدامات كل عنصـر، البيانـات التـي يجـب أن يتضمنهـا، كمـا يوضـح الإجبـاري منهـا والاختيـاري.

وتجـدر الإشـارة إلـى أن معيـار (GILS) قـد تأثـر بشـكل كبيـر بـكل مـن المعيـار (MARC)، والمعيـار Z39.50 فـي عمليـات إرسـال واسـتقبال نتائـج البحـث؛ حيـث قـد يحتـاج المسـتفيد فـي كثيـر مـن الأحيـان للبحـث فـي مواقـع متعـددة ووثائـق متاحـة مـن خـلال مؤسسـات متعـددة كمـا قـد تحتـاج المؤسسـات الحكوميـة إلـى شـكل اتصـال موحـد لتيسـير تبـادل ونقـل البيانـات فيمـا بينهـا.

وتتضمن تسجيلة (GILS) وصفًا أو تمثيلًا للوثيقة يقدم على الأقل المعلومات التالية:

- ما هي المعلومات المتاحة ولماذا تم إعدادها؟
- كيف تم إتاحة هذه المعلومات للاستخدام؟
- من الشخص الذي يمكن للمستفيد الاتصال به للاستفسار؟
- روابط فائقة للمعلومات نفسها (اختياري)؟

فكما ذكرنا من قبل لا يوجد توصيف لطريقة بناء محتوى حقول البيانات في هذا المعيار وما يمكن وصفه في التسجيلة. فالمادة التي قد يتم وصفها وفقا لهذا المعيار تتراوح ما بين وثيقة واحدة أو قاعدة بيانات كاملة أو أي شيء بينهما. ويمكن استخدام هذا المعيار في وصف ليس فقط مصادر معلومات مطبوعة أو قواعد بيانات ووثائق رقمية، لكنه يمكن أن يستخدم في وصف أشخاص، أحداث، مقابلات، مواد أعمال فنية أو شيء آخر قد يتم توصيفه من خلال الجهات الحكومية على أنه مصدر للمعلومات.

ويوضح الشكل التالي نموذجًا لتسجيلة (GILS) تتضمن مجموعة من عناصر البيانات التي تصف إحدى وثائق الحكومة الفيدرالية الأمريكية بعنوان: Z39.50 List .

```
<?xml version=»1.0» encoding=»windows-1252» ?>

<!DOCTYPE Locator (View Source for full doctype...)>

<Locator>

<Title>Z39.50 LIST (Locator for Internet Search Targets)</Title>

<Originator>U.S. Federal Government</Originator>

<Language-of-Resource>ENG</Language-of-Resource>

<Abstract>This set of locator records points to databases searchable with Z39.50v2+ that allow free access from the Internet. Others developing such lists include: Ameritech, Blue Angel Technologies, Enware, Library of Congress, Lucent Technologies, SeaChange, and SIRSI.</Abstract>

<Point-of-Contact>
```

```
<Contact-Name>Eliot Christian</Contact-Name>
<Contact-Country>USA</Contact-Country>
<Contact-Network-Address>echristi@usgs.gov</Contact-Network-Address>
</Point-of-Contact>
<Cross-Reference>
<Cross-Reference-Relationship>Home Page</Cross-Reference-
Relationship>
<Cross-Reference-Linkage>
<Linkage-Type>text/HTML</Linkage-Type>
<Linkage>http://www.gils.net/list</Linkage>
</Cross-Reference-Linkage>
</Cross-Reference>
<Control-Identifier>list0695</Control-Identifier>
<Record-Source>USGS</Record-Source>
<Language-of-Record>ENG</Language-of-Record>
<Date-of-Last-Modification>19990731</Date-of-Last-Modification>
</Locator>
```


ويتضح من المثال أن هذه الوثيقة تم تكويدها باستخدام لغة التكويد الموسعة (XML)، وقد تم وضع الوثيقة في حاوية من النوع <Locator>، وقد اشتملت على عناصر بيانات توضح عنوان الوثيقة، الجهة المنتجة، لغة الوثيقة، مستخلص، ثم مجموعة من عناصر البيانات لتيسير الاتصال بالشخص المسئول في الجهة المنتجة للوثيقة تشمل: اسمه، الدولة التي ينتمي إليها، ثم عنوان بريده الإلكتروني، كما تتضمن التسجيلة مجموعة من عناصر البيانات توضح: العلاقات، الروابط، محدد الهوية، مصدر التسجيلة، لغة التسجيلة، آخر تاريخ للتحديث.

مـن ثـم فمعيـار (GILS) يقـدم معلومـات عـن الوثائـق الحكوميـة ويسـتخدم فـي تحديـد هويـة هـذه الوثائـق والتعريـف بالجهـات المسـئولة عنهـا؛ لتيسـير عمليـات التواصـل بيـن المؤسسـات والأفـراد وتيسـير عمليـات نقـل وتبـادل بيانـات هـذه الوثائـق بيـن المؤسسـات الحكوميـة.

اللجنة الفيدرالية للبيانات الجغرافية

Federal Geographic Data Committee – FGDC:

العنـوان الأصلـي لهـذا المعيـار هـو معيـار المحتـوى للميتاداتـا الجغرافيـة الرقميـة (Content Standard for Digital Geospatial Metadata) ولكنـه اشـتهر أكثـر بالمختصـرة (FGDC) فـي إشـارة إلـى اللجنـة المشـرفة علـى إعـداده وتطويـره. وقـد تـم إعـداد هـذا المعيـار فـي ظـروف تشـبه ظـروف بنـاء معيـار (GILS) حيـث تـم توجيـه كل المؤسسـات الحكوميـة فـي الولايـات المتحـدة الأمريكيـة فـي عـام 1994 إلـى أن تقـوم بتوثيـق كل مصـادر المعلومـات الجغرافيـة التـي تقـوم بتجميعهـا، أو إنتاجهـا. ويسـعى هـذا المعيـار مثـل غيـره مـن المعاييـر المتخصصـة إلـى توفيـر مجموعـة مـن عناصـر البيانـات والمصطلحـات المحـددة لوصـف البيانـات الجغرافيـة الرقميـة؛ مـن خـلال بنـاء تسـجيلة ميتاداتـا موثقـة عـن هـذه البيانـات الجغرافيـة .

ويهتـم هـذا المعيـار بمحتـوى الوثائـق (Document Content) الجغرافيـة ولكنـه لا يحـدد طريقـة معينـة لشـكل (Layout) أو أسـلوب تكويـد الوثيقـة (Document Encoding)، علـى الرغـم مـن أن اللجنـة الفيدراليـة للبيانـات الجغرافيـة (FGDC) توصـي باسـتخدام لغـة التكويـد المعياريـة العامـة (SGML). ويتيـح هـذا المعيـار وسـيلة لمسـتخدمي مصـادر المعلومـات الجغرافيـة المتاحـة مـن خـلال المؤسسـات الحكوميـة للتعـرف علـى المصـادر المتاحـة، ومـا هـي المصـادر التـي تلبـي احتياجاتهـم الخاصـة؟ وأيـن توجـد هـذه المصـادر؟ كيـف يمكـن الوصـول إلـى تلـك المصـادر؟ ومـا هـي طبيعـة البيانـات التـي تتضمنهـا هـذه المصـادر (FGDC, 2006)؟

وقد صدرت النسخة الثانية من هذا المعيار في منتصف عام 1998 وتتضمن هذه النسخة الأقسام التالية:

- تحديد هوية المعلومات (Identification Information).
- بيانات جودة المعلومات (Data Quality Information).
- معلومات عن تنظيم البيانات الجغرافية (Spatial Data Organization Information).
- معلومات المراجع الجغرافية (Spatial Reference Information).
- معلومات الكيانات والملحقات (Entity and Attribute information).
- معلومات التوزيع (Distribution Information).
- معلومات إشارات الميتاداتا (Metadata Reference Information).
- معلومات الإشارات المرجعية (Citation Information).
- معلومات الفترات الزمنية (Time Period Information).
- معلومات الاتصال (Contact Information).

ويتضمن كل قسم من هذه الأقسام قائمة مفصلة بعناصر البيانات التي تستخدم في التعبير عن محتوى الوثيقة أو ما يرتبط بهذه الوثيقة، فعلى سبيل المثال يتضمن القسم الخاص بمعلومات إشارات الميتاداتا مجموعة من عناصر البيانات؛ مثل: التاريخ، تاريخ المراجعة، تاريخ المراجعة المستقبلية، الاتصال، اسم المعيار، نسخة المعيار وغيرها من عناصر البيانات. وتجدر الإشارة إلى أن التعبير عن عناصر البيانات في هذا المعيار لا يتقيد بأي قواعد خاصة بالوصف أو قوائم استنادية محددة ولكنها تعتمد بشكل كبير على النصوص الحرة أو اللغة الطبيعية.

ويمكن الحصول على معلومات مفصلة عن هذا المعيار من خلال موقعه الرسمي على الويب المتاح من خلال العنوان التالي: /http://www.fgdc.gov.

الفئات البؤرية للمصادر المرئية (Core Categories for Visual Resources):

يعـرف هـذا المعيـار أيضـا باتحـاد المصـادر المرئيـة Visual Resources Association (VRA) ويشـير موقـع الويـب/http://www.vraweb.org الخـاص بهـذا المعيـار إلـى أن فئـات هـذا المعيـار تتضمـن دليـلاً إرشـاديًا لوصـف الوثائـق المرئيـة؛ مثـل: الرسـومات، الصـور، المـواد الحقائقيـة، الخرائـط والمـواد المتحفيـة والتـراث الشـعبي وغيرهـا مـن المـواد المرئيـة. وقـد ظهـرت الإصـدارة الأولـى مـن هـذا المعيـار عـام 1995، والثانيـة فـي نهايـة عـام 1997 ، ثـم ظهـرت إصـدارة ثالثـة مـن هـذا المعيـار فـي عـام 2002.

وتشـتمل الإصـدارة الثالثـة مـن هـذا المعيـار علـى مجموعـة مـن عناصـر البيانـات التـي يمكـن تكـرار اسـتخدامها لوصـف مـادة مرئيـة واحـدة بغـرض بنـاء تسـجيلة لتلـك المـادة. وتجـدر الإشـارة إلـى أن هـذا المعيـار يتبـع التعليمـات الأساسـية للإصـدارة التـي وضعتهـا لجنـة معيـار دبلـن المحـوري، والتـي تشـير إلـى أنـه يمكـن وصـف كيـان واحـد فقـط باسـتخدام مجموعـة عناصـر البيانـات، مـن ثـم فهـذه التعليمـات لا يمكـن اسـتخدامها فـي وصـف المسلسـلات. كمـا أن ترتيـب الفئـات الأساسـية التـي يتضمنهـا هـذا المعيـار هـو ترتيـب اختيـاري وعليـه يمكـن لـكل مؤسسـة أن تقـوم بترتيـب البيانـات وفقـا لمـا يتناسـب مـع احتياجاتهـا وطبيعـة موادهـا.

ويشـير الموقـع الخـاص بهـذا المعيـار إلـى أنـه تـم إعـداده لكـي يكـون نقطـة بدايـة لوصـف المـواد المرئيـة، وليـس نظامًـا يمكـن تطبيقـه بشـكل متكامـل لوصـف تلـك النوعيـة مـن المـواد. ويتضمـن المعيـار عناصـر البيانـات الأساسـية التـي يمكـن اسـتخدامها فـي وصـف المـواد المرئيـة ومشـاركتها وتبادلهـا بيـن المؤسسـات، لكـن هـذه العناصـر الأساسـية قـد تكـون غيـر كافيـة لوصـف تلـك المـواد، وعليـه يمكـن إضافـة حقـول أو عناصـر بيانـات أخـرى، كمـا يوصـي المعيـار أيضـا باسـتخدام المحـددات (Qualifiers) مـع عناصـر البيانـات التـي تحتـاج إلـى ذلـك. فعلـى سـبيل المثال يمكـن إضافـة تبصـرات كمحـددات بيانـات تشـير إلـى أن عنصـر البيانـات تمـت إضافتـه لمزيـد مـن التفصيـل فـي البيانـات، بالإضافـة إلـى أنـه يمكـن تكـرار عنصـر البيانـات فـي وصـف المـادة الواحـدة مـادام ذلـك ضروريًـا.

وقد تـم المـزج فـي الإصـدارة الثالثـة بيـن عناصـر البيانـات التـي تسـتخدم فـي وصـف الأعمـال (Work) والوثائـق المرئيـة (Visual Document) فـي مجموعـة واحـدة مـن عناصـر البيانـات. وقـد حافظـت هـذه الإصـدارة علـى ترتيـب البيانـات، والفئـات، عناويـن حقـول البيانـات وتعريفهـا دون أي تغييـر عـن الإصـدارة الثانيـة.

ونظـرا لأن الصـور والأعمـال الفنيـة تسـتخدم مجموعـة ثابتـة وواحـدة مـن عناصـر البيانـات فـي هـذا المعيـار؛ لذلـك كان مـن الضـروري إضافـة عنصـر بيانـات جديـد فـي الإصـدارة الثالثـة يوضـح نـوع التسـجيلة (Record Type). هـذا العنصـر يوضـح نـوع مصـدر المعلومـات الـذي يتـم وصفـه. وعلـى الرغـم مـن أن عناصـر البيانـات التـي يتضمنهـا هـذا المعيـار ملائمـة للأعمـال الفنيـة والصـور فقـط، إلا أنهـا يمكـن أن تسـتخدم فـي وصـف مـواد أخـرى وخاصـة التسـجيلات الاسـتنادية فـي قواعـد البيانـات. كمـا يسـعى القائمـون علـى هـذا المعيـار إلـى اسـتخدامه فـي التعـرف علـى نوعيـة البيانـات المسـتخدمة فـي أي قاعـدة بيانـات لوصـف المصـادر المرئيـة (Visual Resource Data Base) ممـا يسـمح بالتبـادل والنقـل (Map) بيـن قواعـد بيانـات المـواد المرئيـة. ويتـم ذلـك مـن خـلال وجـود حقليـن أساسـين فـي الإصـدارة الثالثـة مـن معيـار (VRA) همـا نـوع التسـجيلة وعلاقتهـا (Record Type and Relation).

وينظـر هـذا المعيـار إلـى العمـل (Work) علـى أنـه أي كيـان مـادي موجـود حاليًّـا أو كان يوجـد فـي الماضـي أو مـن الممكـن أن يوجـد فـي المسـتقبل. ويشـمل ذلـك الأعمـال الفنيـة؛ مثـل: الرسـومات، التماثيـل، أداء فنـي مثـل النـوت الموسـيقية أو الأعمـال الأدبيـة، وقـد تكـون عبـارة عـن مبنـى أو أي بنـاء معمـاري أو فنـي فـي البيئـة حتـى ولـو كان جـزءًا مـن مبنـى. وقـد يكـون هـذا العمـل مـادة واحـدة أو مـادة مكونـه مـن مجموعـة مـن الأجـزاء. أمـا الصـورة مـن وجهـة نظـر هـذا المعيـار فهـي عبـارة عـن تمثيـل مرئـي للعمـل قـد يكـون فـي صـورة تصويـر ضوئـي أو فوتوغرافـي أو رقمـي. فالصـورة هـي إعـادة إنتـاج (Reproduction) للعمـل وتمتلكهـا الجهـة التـي تفهـرس العمل. وعليـه فيمكـن القـول بـأن العمـل هـو أي مـادة حقائقيـة، بينمـا الصـورة هـي مـادة مصـورة للعمـل الأصلـي بـأي تقنيـة مـن تقنيـات تمثيـل المـواد الحقائقيـة (Committee, 2002).

ويتضمن هذا المعيار عناصر البيانات التالية:

- نوع المادة (Object Type).
- العنوان (Title).
- القياسات (Measurements).
- المادة (Materials).
- الطريقة (Technique).
- المنشئ ((Creator (s)).
- الدور (Role).
- التاريخ (Date).
- الجنسية (Nationality).
- الموضوع (Subject).
- العلاقات (Relationship).
- التبصرات (Notes).
- المالك (Owner).
- الوصف (Description).
- الاسم المخزني (Repository Name).
- الموقع المخزني (Repository Place).
- الرقم المخزني (Repository Number).
- الموقع الحالي (Current Site).
- الأسلوب (Style).
- المدة الزمنية (Period).
- المجموعة (Group).
- الحركة (Movement).
- الثقافة (Culture).
- الأعمال المرتبطة (Related Works).
- النوع (Type).
- الشكل (Format).
- رقم المالك (Owner Number).
- المصدر (Source).

وفيما يلي عرض لطريقة إعداد كل عنصر من عناصر البيانات السابقة، مع بعض النماذج والأمثلة للأعمال والصور:

RECORD TYPE

Qualifiers: None

Definition: Identifies the record as being either a WORK record, for the physical or created object, or an IMAGE record, for the visual surrogates of such objects.

Data Values (controlled): work, image

VRA Core 2.0: None

CDWA: None

Dublin Core: TYPE

TYPE

Qualifiers: None

Definition: Identifies the specific type of Work or Image being described in the record.

Data Values (controlled): recommend AAT

VRA Core 2.0: W1 Work Type; V1 Visual Document Type

CDWA: Object/Work - Type; Related Visual Documentation-Image Type

Dublin Core: TYPE

TITLE

Qualifiers:

Title.Variant

Title.Translation

Title.Series

Title.Larger Entity

Definition: The title or identifying phrase given to a Work or an Image. For complex works or series the title may refer to a discrete unit within the larger entity (a print from a series, a panel from a fresco cycle, a building within a temple complex) or may identify only the larger entity itself. A record for a part of a larger unit should include both the title for the part and the title for the larger entity. For an Image record this category describes the specific view of the depicted Work.

Data Values: formulated according to data content rules for titles of works of art

VRA Core 2.0: W2 Title; V7 Visual Document View Description

CDWA: Titles or Names-Text; Related Visual Documentation-View; Related Visual Documentation-View- Indexing Terms

Dublin Core: TITLE

MEASUREMENTS

Qualifiers:

Measurements.Dimensions

Measurements.Format

Measurements.Resolution

Description: The size, shape, scale, dimensions, format, or storage configuration of the Work or Image. Dimensions may include such measurements as volume, weight, area or running time. The unit used in the measurement must be specified.

Data Values: formulated according to standards for data content (e.g., AACR, etc.)

VRA Core 2.0: W3 Measurements; V2 Visual Document Format; V3 Visual Document Measurements

CDWA: Measurements-Dimensions; Measurements-Shape; Measurements-Format; Related Visual Documentation-Image Measurements

Dublin Core: FORMAT

MATERIAL

Qualifiers:

Material.Medium

Material.Support

Description: .The substance of which a work or an image is composed.

Data Values (controlled): AAT

VRA Core 2.0: W4 Material

CDWA: Materials and Techniques-Materials-Name,Materials and Techniques-Materials-Role

Dublin Core: FORMAT

TECHNIQUE

Qualifiers: None

Description: The production or manufacturing processes, techniques, and methods incorporated in the fabrication or alteration of the work or image.

Data Values (controlled): AAT

VRA Core 2.0: W5 Technique

CDWA: Materials and Techniques-Processes or Techniques- Name

Dublin Core: FORMAT

CREATOR

Qualifiers

Creator.Role

Creator.Attribution

Creator.Personal name

Creator.Corporate name

Description: The names, appellations, or other identifiers assigned to an individual, group, corporate body, or other entity that has contributed to the design, creation, production, manufacture, or alteration of the work or image.

Data Values (controlled): recommend ULAN and AAAF (LC authority files).

Comment: Controlled list for role (e.g., artist, engraver, architect, etc.) and attribution (e.g., school of, workshop of, circle of, style of, follower of, attributed to, etc.) in development.

VRA Core 2.0: W6 Creator; W7 Role

CDWA: Creation-Creator-Identity-Names, Creation-Creator-Identity-Qualifier, Creation-Creator-Identity-Roles

Dublin Core: CREATOR, CONTRIBUTOR

DATE

Qualifiers:

Date.Creation

Date.Design

Date.Beginning

Date.Completion

Date.Alteration

Date.Restoration

Description: Date or range of dates associated with the creation, design, production, presentation, performance, construction, or alteration, etc. of the work or image. Dates may be expressed as free text or numerical.

Data Values: formulated according to standards for data content (e.g., AACR, DC dates, etc.)

VRA Core 2.0 W8 Date; V4 Visual Document Date

CDWA: Creation-Date

Dublin Core: DATE, COVERAGE

LOCATION

Qualifiers:

Location.Current Site

Location.Former Site

Location.Creation Site

Location.Discovery Site

Location.Current Repository

Location.Former Repository

Description: The geographic location and/or name of the repository, building, or site-specific work or other entity whose boundaries include the Work or Image.

Data Values (controlled): BHA index, AAAF (LC), Grove>s Dictionary of Art Location Appendix

VRA Core 2.0 W9 Repository Name; W10 Repository Place; V5 Visual Document Owner

CDWA: Current Location-Repository Name, Current Location-Geographic Location, Context-Architectural-Building/Site, Context-Architectural-Building/Site-Place, Context-Archaeological-Excavation Place; Related Visual Documentation-Image Ownership-Owner>s Name

Dublin Core: CONTRIBUTOR, COVERAGE

ID NUMBER

Qualifiers:

ID Number.Current Repository

ID Number.Former Repository

ID Number.Current Accession

ID Number.Former Accession

Description: The unique identifiers assigned to a Work or an Image.

Data Values:

VRA Core 2.0 W11 Repository Number; V6 Visual Document Owner Number

CDWA: Current Location-Repository Numbers; Related Visual Documentation-Image Ownership-Owner>s Number

Dublin Core: IDENTIFIER

STYLE/ PERIOD

Qualifiers:

- Style/Period.Style
- Style/Period.Period
- Style/Period.Group
- Style/Period.School
- Style/Period.Dynasty
- Style/Period.Movement

Description: A defined style, historical period, group, school, dynasty, movement, etc. whose characteristics are represented in the Work or Image.

Data Values (controlled): recommend AAT

VRA Core 2.0: W14 Style/Period/Group/Movement

CDWA: Styles/Periods/Groups/Movements-Indexing Terms

Dublin Core: COVERAGE, SUBJECT

CULTURE

Qualifiers: None

Description: The name of the culture, people (ethnonym), or adjectival form of a country name from which a Work or Image originates or with which the Work or Image has been associated.

Data Values: recommend AAT, LCSH

VRA Core 2.0: W15 Nationality/Culture

CDWA: Creation-Creator-Identity-Nationality/Culture/Race-Citizenship; Creation-Creator-Identity-Nationality/Culture/Race-Culture

Dublin Core: COVERAGE

SUBJECT

Qualifiers: None

Description: Terms or phrases that describe, identify, or interpret the Work or Image and what it depicts or expresses. These may include proper names (e.g., people or events), geographic designations (places), generic terms describing the material world, or topics (e.g., iconography, concepts, themes, or issues).

Data Values: recommend AAT, TGM, ICONCLASS, Sears Subject Headings

VRA Core 2.0 W16 Subject; V8 Visual Document Subject

CDWA: Subject Matter-Description-Indexing Terms; Subject Matter-Identification-Indexing Terms; Subject Matter-Interpretation-Indexing Terms, Related Visual Documentation-View-Indexing Terms

Dublin Core: SUBJECT

RELATION

Qualifiers:

Relation.Identity

Relation.Type

Description: Terms or phrases describing the identity of the related work and the relationship between the Work being cataloged and the related work. Note: If the relationship is essential (i.e. when the described work includes the referenced works, either physically or logically within a larger or smaller context), use the Title.Larger Entity element.

Data Values:

VRA Core 2.0: W17 Related Work; W18 Relationship Type

CDWA: Related Works-Relationship Type; Related Works-Identification

Dublin Core: RELATION

DESCRIPTION

Qualifiers: None

Description: A free-text note about the Work or Image, including comments, description, or interpretation, that gives additional information not recorded in other categories.

Data Values:

VRA Core 2.0: W19 Notes

CDWA: the «Remarks» section for various categories; Physical Description

Dublin Core: DESCRIPTION

SOURCE

Qualifiers: None

Description: A reference to the source of the information recorded about the work or the image. For a work record, this may be a citation to the authority for the information provided. For an image, it can be used to provide information about the supplying Agency, Vendor or Individual; or,in the case of copy photography, a bibliographic citation or other description of the image source. In both cases, names, locations, and source identification numbers can be included.

Data Values:

VRA Core 2.0: V9 Source

CDWA: Related Visual Documentation-Image-Source-Name; Related Visual Documentation-Image-Source

Dublin Core: SOURCE

RIGHTS

Qualifiers: None

Description: Information about rights management; may include copyright and other intellectual property statements required for use.

Data Values:

VRA Core 2.0: None

CDWA: Related Visual Documentation-Copyright Restrictions

Dublin Core: RIGHTS

وفيمـا يلـي عـرض لبعـض التسـجيلات التـي تـم إعدادهـا باسـتخدام معيـار (VRA) لمعالجـة أعمـال فنيـة وصـور:

Example 1

The following data sets describe an etching in a museum collection and a digital image of the etching.

Record Type = work

Type = print

Title = This is how it happened

Title.Variant = As Sucedi

Measurements.Dimensions = 24.5 x 35 cm

Material.Medium = ink

Material.Support = paper

Technique = etching

Technique = drypoint

Creator.Personal Name = Francisco Jose de Goya y Lucientes

Creator.Role = printmaker

Date.Creation = ca. 1810-1814

Location.Current Repository = Ann Arbor (MI,USA), University of Michigan Museum of Art

Location.Creation Site = Madrid (ESP)

ID Number. Current Accession = 1977/2.15

Style/Period = Romanticism

Culture = Spanish

Subject = war

Relation.Part of = Part of Disasters of war

Description = This is how it happened is No. 47 (33) from the series «The Disasters of War», 4th edition, plates for the series ca. 1810-14, 1820, 4th edition was published 1906.

Rights = Weber family trust

Record Type = image

Type = digital

Title = general view

Measurements.Dimensions = 72 dpi

Measurements.Format = jpeg

Technique = scanning

Creator = Fred Technician

Date.Creation = 1999

Location.Current Repository = Ann Arbor (MI,USA), University of Michigan Museum of Art

ID Number.Current Repository = PCD5010-1611-1037-27

ID Number.Current Repository = 1977_2.15.jpeg

Description = For more information, see http://www.si.umich.edu/Art_History/demoarea/details/1977_2.15.html

Source = University of Michigan Museum of Art

Rights = University of Michigan Museum of Art

Example 2

The following data sets describe a slide of a work of art in a museum.

Record Type = work

Type = sculpture

Title = Standing Buddha

Measurements.Dimensions = 64.5 cm

Material.Medium = bronze

Date.Creation = 5th cent.

Location.Current Repository = New Delhi (IND), National Museum of India

Location.Former Site = Phophnar (IND)

Style/Period.Dynasty = Vakataka dynasty

Style/Period = Gupta

Culture = Indian

Subject = Buddha

Record Type = image

Type = slide

Title = detail of head

Creator = Nikon, Bill

Creator.Role = photographer

Date.Creation = 1995

Location.Current Repository = Northampton (MA, USA), Smith College

Image Collections

ID Number.Accession = 400061

Source = Indian bronze masterpieces: the great tradition: specially published for the Festival of India

Rights = publisher

إطار وصف المصادر (Resource Description Framework):

يعتبـر إطـار وصـف المصـادر أحـد أشـهر المعاييـر التـي أعدهـا اتحـاد الشـبكة العنكبوتيـة (W3C) لوصـف مصـادر المعلومـات المتاحـة علـى الويـب وذلـك مـن خـلال تحديـد مجموعـة مـن عناصـر البيانـات تشـمل؛ علـى سـبيل المثـال: المؤلـف، العنـوان، تاريـخ التعديـل، المحتـوى، معلومـات حقـوق صفحـات الويـب.... إلـخ. وقـد أصبـح هـذا المعيـار مـن المتطلبـات والتوصيـات الأساسـية التـي يوصـي بهـا اتحـاد الويـب لتطويـر الشـبكة.

ويتيـح هـذا المعيـار نموذجًـا للبيانـات يحـدد بنيتهـا ودلالاتهـا، وبذلـك تسـتطيع المؤسسـات أن تتبـادل البيانـات وأن تعيـد اسـتخدامها بسـهولة. ويعتبـر هـذا المعيـار أحـد المكونـات الأساسـية التـي يسـعى مـن خلالهـا اتحـاد الويـب لتطويـر الويـب الدلالـي؛ حيـث يعتمـد هـذا المعيـار علـى اسـتخدام لغـة التكويـد الموسـعة فـي تيسـير عمليـات تكويـد وتبـادل البيانـات بيـن الحاسـبات الآليـة بصـرف النظـر عـن البيئـة التـي تعمـل فيهـا هـذه الحاسـبات، سـواء مـن حيـث أنظمـة التشـغيل أو برامـج التطبيقـات.

وتتنـوع تطبيقـات إطـار وصـف المصـادر بحيـث تشـمل وصـف المـواد لتيسـير عمليـات التجـارة الإلكترونيـة؛ مثـل: السـعر والإتاحـة، تحديـد جـدول زمنـي لمجموعـة مـن أحـداث الويـب مثـل جـدول محاضـرات فـي بيئـة التعليـم الإلكترونـي، وصـف صفحـات الويـب، وصـف محتـوى صـور الويـب، وصـف المحتـوى لمحـركات البحـث، كمـا يسـتخدم فـي المكتبـات الرقميـة لوصـف مصـادر المعلومـات التـي تتضمنهـا هـذه المكتبـات.

وقـد تـم تصميـم هـذا المعيـار لتيسـير عمليـات وصـف ونقـل وتبـادل البيانـات بيـن الحاسـبات الآليـة، وتجـدر الإشـارة إلـى أن الويـب لا يسـتطيع عـرض مكونـات تسـجيلات هـذا المعيـار؛ حيـث إنـه غيـر مصمـم لكـى يتـم عرضـه علـى الشاشـات مـن خـلال أدوات التصفـح، ولكـن

تـم تصميمـه لكـي تتعامـل مـع برامـج التطبيقـات التـي تسـعى لبنـاء قواعـد بيانـات بمصـادر المعلومـات؛ لذلـك فـإن هـذا المعيـار يعتمـد بشـكل أساسـي علـى لغـة التكويـد الموسـعة والتـي تعـرف بـ(RDF/XML). ومـن خـلال اسـتخدامه للغـة التكويـد الموسـعة، فإن تسـجيلات هـذا المعيار يمكـن تبادلهـا بسـهولة بيـن بيئـات الحاسـبات المختلفـة بصـرف النظـر عـن نظـام التشـغيل أو برنامـج التطبيقـات المسـتخدم.

ويعتبـر إطـار وصـف المصـادر مـن المكونـات الأساسـية لمبـادرة الويـب الدلالـي التـي يسـعى اتحـاد الويـب إلـى تطبيقهـا. وتسـعى هـذه المبـادرة إلـى تحقيـق مـا يلـي:

- التعرف الدقيق على مضمون المعلومات التي تتاح من خلال الويب.
- تيسير عمليات فهم ومعالجة محتوى الويب من خلال الحاسبات الآلية.
- تمكين الحاسبات الآلية من تحقيق التكامل بين المعلومات المتاحة من خلال الويب.

ويعتمـد تحقيـق هـذه الأهـداف الثلاثـة للويـب الدلالـي علـى اسـتخدام إطـار وصـف المصـادر فـي تيسـير عمليـات وصـف وتبـادل مصـادر المعلومـات المتاحـة مـن خـلال الويـب بالاعتمـاد علـى معاييـر الميتاداتـا، بالإضافـة إلـى بنـاء فئـات موضوعيـة تعـرف بالأونتولوجـي (Ontology's) تسـاعد علـى ضبـط المصطلحـات المسـتخدمة فـي وصـف مصـادر المعلومـات التـي يتـم تجميعهـا فـي محـركات بحـث تعـرف بمحـركات بحـث الويـب الدلالـي (Semantic Web Search Engines).

يعتمـد معيـار إطـار وصـف المصـادر علـى اسـتخدام محـددات الويـب (Web Identifiers) وخاصة محـدد المصـادر الموحـد Uniform Resource Identifier (URI) حيـث يتـم تحديـد المصـدر الـذي يتـم وصفـه باسـتخدام الكيانـات وقيـم الكيانات.

- المصـدر (Source) هـو أي شـيء لـه محـدد مصـادر موحـد URI مثـل http://www.w3schools.com/RDF.
- الكيـان (Property) هـو أي مصـدر للمعلومـات ولـه تسـمية محـددة؛ مثـل: المؤلـف أو صفحـة الويب.

• قيمـة الكيـان (Property Value) هـي المعلومـات التـي تعبـر عـن التسـمية التـي يتضمنهـا الكيـان؛ مثـل: «Arthur, Donald» التـي تعبـر عـن قيمـة لاسـم مؤلـف أو «http://www.w3schools.com» التـي تعبـر عـن قيمـة لمحـدد المصـادر الموحـد الخـاص بصفحـة ويـب.

المثال التالي يوضح طريقة استخدام إطار وصف المصادر في وصف صفحة ويب.

```
<?xml version=»1.0»?>

<RDF>

<Description about=»http://www.w3schools.com/RDF»>

<author>Jan Egil Refsnes</author>

<homepage>http://www.w3schools.com</homepage>

</Description>

</RDF>
```

يشـتمل المثـال السـابق علـى ثلاثـة عناصـر بيانـات لوصـف صفحـة ويـب هـي: الوصـف <Description> والمؤلـف <Author> صفحـة الويـب <Homepage>.

مثـال آخـر يوضـح استخدام إطـار وصـف المصـادر فـي وصـف مجموعـة مـن الأقـراص المدمجة التـي تحتـوي علـى أعمـال فنية:

```
<?xml version=»1.0»?>

<rdf:RDF xmlns:rdf=»http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#»

  xmlns:cd=»http://www.recshop.fake/cd#»>

<rdf:Description rdf:about=»http://www.recshop.fake/cd/Empire Burlesque»>

<cd:artist>Bob Dylan</cd:artist>

<cd:country>USA</cd:country>

<cd:company>Columbia</cd:company>

<cd:price>10.90</cd:price>

    <cd:year>1985</cd:year>
```

```
</rdf:Description>
<rdf:Description
 rdf:about=»http://www.recshop.fake/cd/Hide your heart»>
<cd:artist>Bonnie Tyler</cd:artist>
<cd:country>UK</cd:country>
<cd:company>CBS Records</cd:company>
<cd:price>9.90</cd:price>
<cd:year>1988</cd:year>
</rdf:Description>
</rdf:RDF>
```

السطر الأول في هذه التسجيلة عبارة عن إعلان بداية عن إنشاء وثيقة من النوع XML يلي إعلان العنصر الجذري (Root Element) لوثيقة إطار وصف الوثائق، <rdf:RDF> يليها تحديد لاسم الفضاء (Namespace) الذي يشتمل على البداية (rdf) وهو «http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#». ثم يليه تحديد لاسم الفضاء الذي يشتمل على البداية (cd) وهو «http://www.recshop.fake/cd#».. يلي أسماء الفضاء عناصر البيانات التي تصف المصدر ، وتشمل العنصر <rdf:description> الذي يتضمن وصفًا للمصدر مقيدًا بمحدد البيانات rdf:about. ثم تم وصف قرصين مدمجين كل منهما يتضمن وصفًا لأحد الأعمال الفنية باستخدام مجموعة من حقول البيانات تشمل الوصف، اسم الفنان، الدولة، الشركة المنتجة للقرص، سعر القرص، تاريخ الإصدار.

ويتيح اتحاد الويب أدوات للتحقق من صحة الوثيقة من نوع إطار وصف المصادر (RDF Validation) حيث تقوم تلك الأداة المتاحة على الويب بتحليل وثيقة إطار وصف المصادر لاختبار صحة البنية (Syntax) كما يقوم بتجميع وعرض جدول وشكل يوضح عناصر وثيقة إطار وصف الوثائق. وتجدر الإشارة إلى أن عناصر البيانات artist, country, company, price and year تم تعريفهم من خلال اسم الفضاء

http://www.recshop.fake/cd# الـذي تقـوم فيـه المؤسسـة المسـئولة عـن بنـاء حزمـة الوصـف باسـتخدام إطـار وصـف الوثائـق بتحديـد بنيـة عناصـر البيانـات السـابقة ودلالاتهـا. مـن ثـم فاسـم الفضـاء ليـس جـزءًا مـن إطـار وصـف المصـادر، حيـث يقـوم إطـار وصـف المصـادر بتحديـد إطـار لوصـف الوثائـق ثـم تقـوم الشـركات والمؤسسـات التـي ترغـب فـي اسـتخدام هـذا المعيـار ببنـاء أسـماء الفضـاء التـي تسـتخدمها فـي تحديـد بنيـة ودلالـة عناصـر البيانـات المسـتخدمة فـي وصـف المصـادر الخاصـة بهـا.

ويوضـح المثـال التالـي نتيجـة تحليـل وثيقـة إطـار وصـف المصـادر باسـتخدام أداة التحقـق المتاحـة مـن خـلال اتحـاد الويـب:

الوثيقة بالأكواد

```
<?xml version=»1.0»?>
<rdf:RDF
xmlns:rdf=»http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#»
xmlns:si=»http://www.recshop.fake/siteinfo#»>
<rdf:Description rdf:about=»http://www.w3schools.com/RDF»>
<si:author>Jan Egil Refsnes</si:author>
<si:homepage>http://www.w3schools.com</si:homepage>
</rdf:Description>
</rdf:RDF>
```

عرض نتائج التحليل في شكل جدول

Subject	Predicate	Object
http://www.w3schools.com/RDF	http://www.recshop.fake/siteinfo#author	«Jan Egil Refsnes»
http://www.w3schools.com/RDF	http://www.recshop.fake/siteinfo#homepage	«http://www.w3schools.com»

تحليل الوثيقة سطر بسطر

```
1: <?xml version=»1.0»?>

2: <rdf:RDF

3: xmlns:rdf=»http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#»

4: xmlns:si=»http://www.recshop.fake/siteinfo#»>

5: <rdf:Description rdf:about=»http://www.w3schools.com/RDF»>

6: <si:author>Jan Egil Refsnes</si:author>

7: <si:homepage>http://www.w3schools.com</si:homepage>

8: </rdf:Description>

9: </rdf:RDF>
```

عرض نتيجة التحليل باستخدام الرسم



أكواد الحاوية في إطار وصف المصادر:

يشتمل إطار وصف المصادر على ثلاثة عناصر بيانات للحاويات <Bag>, <Seq>, and <Alt>، وهي عبارة عن مجموعة من عناصر البيانات التي تصف مجموعة مترابطة من الكيانات؛ مثل: إعداد قائمة بالمؤلفين لكتاب، أو قائمة بفريق من العازفين في فرقة موسيقية. ويستخدم الكود <rdf:Bag> لوصف مجموعة من القيم غير المرتبة (Unordered Values) ويمكن أن تتضمن هذه الحاوية قيمًا مكررة.

ويوضح المثال التالي استخدام الكود <rdf:Bag> في إعداد قائمة بالمشاركين في فرقة موسيقية:

```
<?xml version=»1.0»?>

<rdf:RDF
```

```
xmlns:rdf=»http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#»
xmlns:cd=»http://www.recshop.fake/cd#»>
<rdf:Description
 rdf:about=»http://www.recshop.fake/cd/Beatles»>
<cd:artist>
<rdf:Bag>
<rdf:li>John</rdf:li>
<rdf:li>Paul</rdf:li>
<rdf:li>George</rdf:li>
<rdf:li>Ringo</rdf:li>
</rdf:Bag>
</cd:artist>
</rdf:Description>
</rdf:RDF>
```

ويتضح من المثال أن المشاركين في الفريق أربعة أفراد ليس لهم ترتيب معين، أو أولوية معينة، وهذا العنصر يشبه الكود في لغة تكويد النصوص الفائقة.

أما العنصر <rdf:seq> فيستخدم لوصف قائمة من القيم التي أعدت بغرض ترتيب المشاركين في عمل ما، ويمكن أن يكون الترتيب هجائي أو بأي شكل آخر من أشكال الترتيب. ويوضح المثال التالي قائمة مرتبة بأسماء المشاركين في إعداد عمل فني على قرص مدمج مرتبين ترتيبا هجائيًا:

```
<?xml version=»1.0»?>
<rdf:RDF
xmlns:rdf=»http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#»
xmlns:cd=»http://www.recshop.fake/cd#»>
<rdf:Description
 rdf:about=»http://www.recshop.fake/cd/Beatles»>
```

```
<cd:artist>
<rdf:Seq>
<rdf:li>George</rdf:li>
<rdf:li>John</rdf:li>
<rdf:li>Paul</rdf:li>
<rdf:li>Ringo</rdf:li>
</rdf:Seq>
</cd:artist>
</rdf:Description>
</rdf:RDF>
```

أمـا العنصـر <rdf:alt> فيسـتخدم لوصـف قائمـة بالبدائـل التـي يمكـن للمسـتفيد، أن يختـار قيمـة واحـدة مـن بيـن هـذه البدائـل المتعـددة. ويوضـح المثـال التالـي أن العمـل الفنـي متـاح فـي ثلاثـة أشـكال هـي القـرص المدمـج، المـادة المسـجلة، والشـريط، ويمكـن للمسـتفيد أن يختـار أحـد هـذه البدائـل الثلاثـة فقـط.

```
<?xml version=»1.0»?>
<rdf:RDF
xmlns:rdf=»http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#»
xmlns:cd=»http://www.recshop.fake/cd#»>
<rdf:Description
 rdf:about=»http://www.recshop.fake/cd/Beatles»>
<cd:format>
<rdf:Alt>
<rdf:li>CD</rdf:li>
<rdf:li>Record</rdf:li>
<rdf:li>Tape</rdf:li>
</rdf:Alt>
```

```
</cd:format>
</rdf:Description>
</rdf:RDF>
```

وتجـدر الإشـارة إلـى أن عناصـر البيانـات الحاويـة تسـمح فقـط بإغـلاق الحاويـة، ولكنهـا لا تشـير إلـى أنـه لا يمكـن إضافـة عناصـر أخـرى للحاويـة. ولتحقيـق ذلـك يتـم الاعتمـاد علـى عنصـر بيانـات خـاص بالمجموعـات (Collection) حيـث يسـتخدم هـذا العنصـر لوصـف مجموعـة تتضمـن مجموعـة معينـة مـن العناصـر. ويتـم وصـف العنصـر (Collection) بمحـدد يوضـح نـوع بنيـة المجموعـة وهـو «rdf:parseType=»collection. ويوضـح المثـال التالـي أسـماء مجموعـة محـددة مـن الفنانيـن المشـاركين فـي فريـق البيتلـز، والـذي يتـم تحديـد بياناتهـم بدقـة مـن خـلال اسـم الفضـاء «http://recshop.fake/cd/Beatles».

مثال:

```
<?xml version=»1.0»?>
<rdf:RDF
xmlns:rdf=»http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#»
xmlns:cd=»http://recshop.fake/cd#»>
<rdf:Description
rdf:about=»http://recshop.fake/cd/Beatles»>
<cd:artist rdf:parseType=»Collection»>
<rdf:Description rdf:about=»http://recshop.fake/cd/Beatles/George»/>
<rdf:Description rdf:about=»http://recshop.fake/cd/Beatles/John»/>
<rdf:Description rdf:about=»http://recshop.fake/cd/Beatles/Paul»/>
<rdf:Description rdf:about=»http://recshop.fake/cd/Beatles/Ringo»/>
</cd:artist>
</rdf:Description>
</rdf:RDF>
```

كمـا يمكـن أن يسـتخدم إطـار وصـف المصـادر كحاويـة للمعيـار لعناصـر البيانـات التـي يتضمنهـا معيـار دبلـن المحـوري. كمـا هـو موضـح فـي المثـال التالـي:

```
<?xml version=»1.0»?>
<rdf:RDF
```

```
xmlns:rdf=»http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#»
xmlns:dc= «http://purl.org/dc/elements/1.1/»>
<rdf:Description rdf:about=»http://www.w3schools.com»>
<dc:title>D-Lib Program</dc:title>
<dc:description>W3Schools - Free tutorials</dc:description>
<dc:publisher>Refsnes Data as</dc:publisher>
<dc:date>1999-09-01</dc:date>
<dc:type>Web Development</dc:type>
<dc:format>text/html</dc:format>
<dc:language>en</dc:language>
</rdf:Description>
</rdf:RDF>
```

من ثم يمكن استخدام معيار وصف المصادر في معالجة وثائق متاحة من خلال الشبكة العنكبوتية، كما يمكن استخدامه في تيسير عمليات تحويل ونقل البيانات بين المصادر المختلفة وتحقيق إمكانيات التشغيل التبادلي.

الخلاصة:

استعرض هذا الفصل مجموعة من معايير الميتاداتا المتخصصة ومعايير التشغيل التبادلي التي تم تطويرها بغرض توفير أدوات معيارية موحدة لوصف المصادر ذات الطبيعة الخاصة من حيث نشأتها ومكوناتها واستخداماتها. وقد اتضح من عرض هذه المعايير أنها قد تم تطويرها لتوفير إطار لوصف المصادر يتناسب مع طبيعة تلك المصادر، وأنها اعتمدت على معيار دبلن المحوري واستخدمت لغة التكويد الموسعة في تحديد بنية المعيار ودلالات عناصر البيانات. كما استعرض الفصل معيار إطار وصف المصادر الذي يسمح بنقل وتبادل بيانات الميتاداتا بين المعايير المتنوعة والذي يعتبر المعيار الأساسي في عمليات التشغيل التبادلي لمعايير الميتاداتا المتنوعة؛ مما يسمح بتبادل البيانات في الفضاء الإلكتروني.

المصادر

Bearman, D. and Sochats, K. (1999, 8). Metadata requirements for evidence. Retrieved 10 03, 2006, from http://ukoln.bath.ac.uk./mirror/archtf/requirements.txt

Committee, V. R. (2002, 2 20). Core Categories for Visual Resources. Retrieved 10 13, 2006, from VRA Core Categories, Version 3.0: http://www.vraweb.org/vracore3.htm

Congress, L. o. (2006, 9 8). Encoding Arcival Description: Version 2 Official Site. Retrieved 11 22, 2006, from Library of Congress: http://www.loc.gov/ead/

Cover, R. (2002, 4 22). Encoded Archival Description (EAD). Retrieved 6 23, 2006, from Cover Page: Encoded Archival Description (EAD): http://xml.coverpages.org/ead.html

Cover, R. (2002 , 12 21). Text Encoding Initiative (TEI). Retrieved 7 30, 2006, from Cover Page: Text Encoding Initiative (TEI): http://xml.coverpages.org/tei.html

Dempsey, L. (1989). Bibliographic records: use of data elements in the book world. Bath: Centre for Bibliographic Management, Bath University Library.

Dempsey, Lorcan and Heery, Rachel . (54 (2), March 1998). Metadata: a current view of practice and issues. Journal of Documentation , pp. 145-172.

Federa, U. (2004). U.S. Federal GILS. Retrieved 8 10, 2006, from GILS: http://www.gils.net/intro.html

FGDC. (2006, 2 9). Introduction to FDGC. Retrieved 11 24, 2006, from First.gov: http://www.fgdc.gov/metadata/csdgm/introduction.html

Haynes, D. (2004). Metadata for Information Management and Retreival. London: Facet Publishing.

Larson, R. (1998, 12 14). Organizing Information: Metadata and Controlled Vocabularies. Retrieved 12 30, 2006, from http://www.ischool.berkeley.edu/~ray/Affiliates98/

Taylor, A. G. (1999). The Organization of Information. Englewood: Libraries Unlimited Inc.

TEI: Yesterday's information tomorrow. (2006, 10 28). Retrieved 01 01, 2007, from The Text Encoding Initiative:http://www.tei-c.org/

Thomas, M. (n.d.). Simple Guide for TEI Lite XML Markup. Retrieved 06 20, 2006, from http://www.etext.leeds.ac.uk/cocoon/epb/lect/tei.xml

Virginia, E. T. (2005, 07 27). Text Encoding Initiative Guidelines for Electronic Text Encoding and Interchange.Retrieved01 15, 2007, from TEI Guidelines for Electronic Text Encoding: http://etext.virginia.edu/standards/tei/teip4/

الفصل السابع

إدارة الميتاداتا:

تحليل الاحتياجات، اختيار المعايير والقواعد وأساليب الحفظ والصيانة

تمهيد:

يستعرض هذا الفصل المراحل التي يمر بها مشروع إعداد معيار ميتاداتا لكي يتم تطبيقه في مشروعات الرقمنة. وتشمل عملية البناء سبع مراحل تبدأ بتحليل الاحتياجات، وتنتهي بتجهيز أدوات البحث وتدريب المستفيدين على طرق استخدام نظم الميتاداتا.

الأهداف:

بعد الانتهاء من هذا الفصل سوف يتعرف القارئ على مراحل تطوير معيار ميتاداتا، وتطبيقه في مشروعات رقمنة مصادر المعلومات بصفة عامة، وسوف يتمكن من تحقيق الأهداف التالية:

1- التعرف على المكونات والمراحل التي يمر بها مشروع الميتاداتا وطريقة إدارته.

2- إدراك العناصر الأساسية التي يجب أن تتضمنها عملية تحليل الاحتياجات والمسئولين عن تلك العملية.

3- التعرف على أساليب الاختيار التي يتم تطبيقها ومتى يتم تطوير معيار جديد؟

4- التعرف على الجوانب التي يجب مراعاتها عند اختيار تطبيق أحد المعايير المستخدمة من جانب مؤسسات وجهات أخرى.

5- اختيار وتكويد لغات التكشيف ودورها في نمذجة بيانات الويب.

6- التعرف على معايير وقواعد معالجة المحتوى في مشروعات الميتاداتا.

7- إدراك دور نظم التشغيل التبادلي في مشروعات إدارة الميتاداتا.

8- تمييز وإدراك أهمية مجموعة من معايير التشغيل التبادلي؛ مثل: معيار الميتاداتا للتكويد والتحويل (ميتس) ومعايير الممر البيني (العبور) Crosswalk بين تطبيقات الميتاداتا.

9- التعرف على أنواع التشغيل التبادلي لمعايير الميتاداتا (البنائي والدلالي والصرفي).

10- إدراك وتمييز نظم الميتاداتا الفيدرالية والحاجة إليها.

11- التعرف على دور نظم حصاد الميتاداتا، طرق استخدامها وأهمها بروتوكول الأرشيفات المفتوحة لحصاد بيانات الميتاداتا.

12- تمييز دور ضبط الجودة في مشروعات الميتاداتا.

13- اكتساب المهارات الخاصة بمتطلبات بناء نظام ميتاداتا قابل للبحث وتدريب المستفيدين على طرق استخدامه.

مقدمة:

تعتبر الإدارة أحد أهم عوامل نجاح أي مشروع أو مؤسسة في تحقيق أهدافها. وتعتمد الإدارة الناجحة على مجموعة من الركائز الأساسية تشكل مقومات تحقيق أهداف المشروع. وتحتاج إدارة مشروعات الميتاداتا إلى مجموعة من المتطلبات التي يجب أن تتوافق مع احتياجات وأهداف المؤسسة والمستفيدين منها، وهي لا تختلف في ذلك عن غيرها من مشروعات إدارة ومعالجة البيانات. فعملية إدارة الميتاداتا يجب أن تمر بمجموعة من المراحل تشمل تحليل الاحتياجات، اختيار المعيار المناسب لاحتياجات المؤسسة أو المشروع الذي تقوم بتنفيذه، بما في ذلك الأكواد، والقواعد، أسلوب الحفظ والصيانة. وعلى الرغم من أن المستفيدين من الميتاداتا ربما لا يهتمون إلا بنقاط الإتاحة التي يمكن استخدامها في استرجاع تسجيلات الميتاداتا، إلا أن مشروعات الميتاداتا تشبه في كثير من جوانبها مشروعات الميكنة بمؤسسات المعلومات. من ثم فإدارة مشروعات الميتاداتا تتطلب تقسيم المشروع إلى مجموعة من المراحل لكل منها خطوات ومتطلبات

معينة. سيركز هذا الفصل على أساليب وطرق إدارة مشروعات الميتاداتا بما في ذلك القضايا الأساسية المتعلقة بتحديد الاحتياجات والمتطلبات الأساسية للمشروع، تحليل تلك المتطلبات إلى عناصرها الأساسية، تطوير واختيار معايير الميتاداتا الملائمة لاحتياجات المؤسسة. كما يتناول هذا الفصل أيضا دور اللغات المضبوطة في مقابل اللغة الطبيعية في معالجة محتوى الميتاداتا والتشغيل المتداخل كأسلوب من أساليب تصدير واستيراد التسجيلات، هذا إلى جانب دور أدوات البحث والحاجة إلى تعليم وتدريب المستفيدين كيفية التعامل مع تلك الأدوات وإعداد التسجيلات

(Tindall, C. I.; Moore, R. V.; Bosley, J. D.; Swetnam, R. D.; Bowie, R.; Rudder, A. de, 2006).

ويشير ديفيد هاينز David Haynes (2004)إلى أن عملية إدارة الميتاداتا يمكن النظر إليها على أنها مشروع له دورة حياة تتكون من مجموعة من المراحل الأساسية. وتشمل هذه المراحل الكثير من الجوانب الإدارية إلى جانب بعض الجوانب الفنية والتقنية. ويمكن تقسيم مشروعات الميتاداتا إلى المراحل التالية (Haynes, 2004):

1- تحليل احتياجات الميتاداتا (Analyzing Metadata Requirements).

2- اختيار وتطوير معيار الميتاداتا

(Selecting and Developing Metadata Schemas).

3- تكويد وصيانة اللغة المضبوطة

(Encoding and Maintaining Controlled Vocabulary).

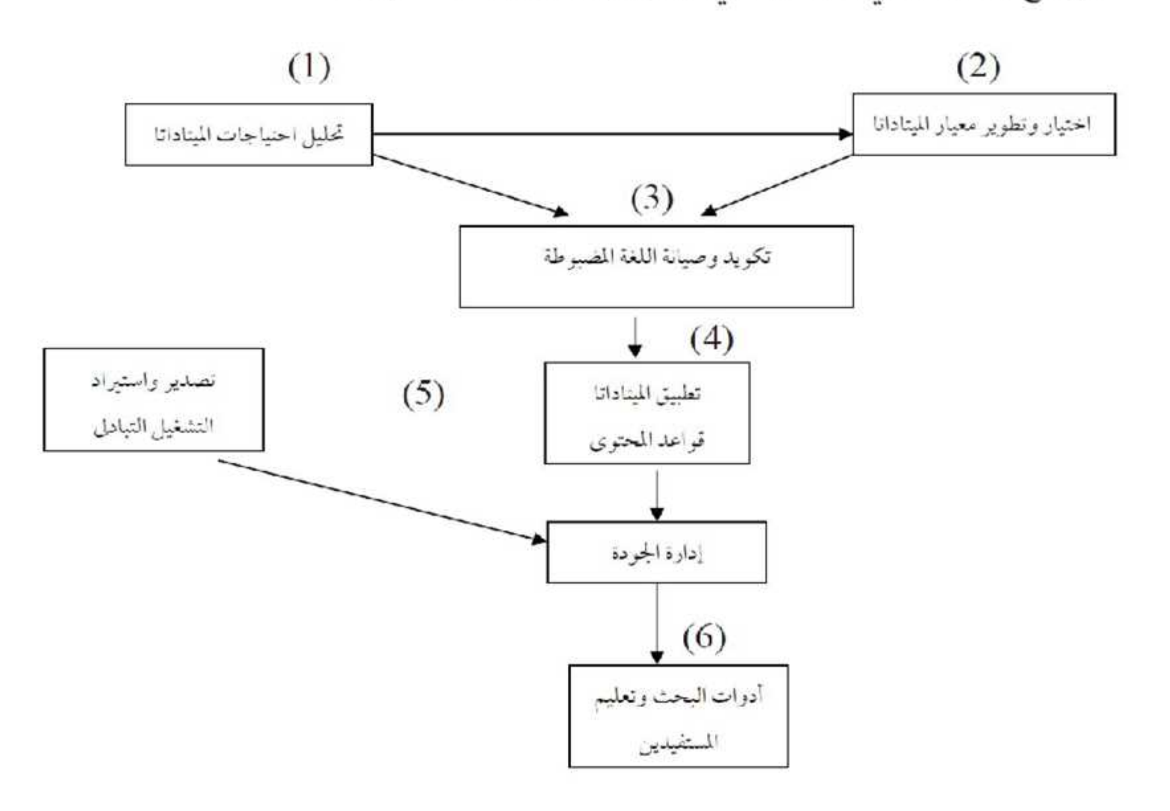
4- قواعد المحتوى (Content Rules).

5- التشغيل التبادلي (Interoperability).

6- إدارة الجودة (Quality Management).

7- أدوات البحث وتعليم المستفيدين (Search Aids and Users Education).

ويوضح الشكل التالي المراحل التي تمر بها إدارة مشروعات الميتاداتا



شكل (6) مراحل إدارة مشروعات الميتاداتا

ويتضح من الشكل أن إدارة مشروعات الميتاداتا تتكون من سبع مراحل أساسية سوف يتم عرضها بالتفصيل في الجزء التالي من هذا الفصل.

مراحل إدارة مشروع الميتاداتا:

يقسم النموذج السابق مشروع إدارة الميتاداتا إلى مجموعة من المراحل، تبدأ بمرحلة تحليل احتياجات الميتاداتا، والتي تهتم بوضع المتطلبات أو المؤشرات الخاصة باختيار معيار الميتاداتا المناسب لاحتياجات المؤسسة أو تطوير معيار جديد إذا لم يكن هناك معيار متاح يتلاءم مع احتياجات المؤسسة، بمعنى تحديد الجوانب التي يجب أن تتوافر في المعيار الذي سوف يتم اختياره. وترتبط عملية الاختيار بمجموعة من القضايا الأساسية تشمل:

- من الذي سوف يقوم باستخدام المعيار.
- تحديد تكاليف تطوير أو بناء معيار ميتاداتا، بما يتناسب مع الاحتياجات المتخصصة للمؤسسة.
- تحديد المصطلحات التي سوف تستخدم للدلالة على الحقول أو عناصر البيانات المختلفة التي يتضمنها معيار الميتاداتا (وهو ما يشار إليه في قواعد البيانات بقاموس البيانات ويقصد به تسميات الحقول).
- تطبيق الميتاداتا في تكويد الوثائق من خلال التكويد المباشر، أو استخدام أحد معايير النقل والتبادل لاستيراد الميتاداتا من مصدر خارجي؛ مما يدعو إلى معالجة قضايا أخرى تتعلق بمعايير الفهرسة.
- إدارة الجودة التي تساعد في تحقيق الاطراد في تكشيف المصادر وتوفير المداخل المناسبة للبحث؛ مما يساعد على تيسير تفاعل المستفيد مع النظام. وسوف يتم فيما يلي شرح هذه الخطوات بالتفصيل.

أولًا: تحليل احتياجات الميتاداتا:

يوجد عدد قليل جدًّا من البدائل أو خيارات الميتاداتا المتاحة للمؤسسات التي تسعى إلى تطبيقها في ضبط سجلاتها أو مصادرها الإلكترونية، إلا أن هناك زيادة مطردة في عدد المعايير التي يتم تطويرها. وعلى الرغم من ذلك فما زال هناك الكثير من المجالات التي تعاني من ندرة المعايير التي تصلح للتطبيق في مشروعاتها، وبعضها ربما لا يتوافر له أي خيارات على الإطلاق. من ثم فإنه من الضروري والمفيد في نفس الوقت التعرف على الاحتياجات الخاصة بكل مؤسسة أو مشروع للميتاداتا بدقة من أجل اختيار المعيار الملائم؛ حيث إن معايير الميتاداتا مازالت في مراحلها الأولية، إلا أن هناك نموًّا مطردًا في عدد التطبيقات التي يتم تطويرها لبناء معايير الميتاداتا. فإذا كانت الخيارات المطروحة أمام مشروعات الميتاداتا محدودة، فإنها لن تظل كذلك في المستقبل؛ مما يسمح بالتعرف على المواصفات التفصيلية والمتطلبات التي يمكن من خلالها اتخاذ القرارات لتحليل وتحديد الاحتياجات.

تتطلب عملية إدارة الميتاداتا التعرف بدقة على الغرض من مشروع الميتاداتا، وقد حدد ديفيد هاينز خمسة أغراض أساسية لأي مشروع من مشروعات الميتاداتا هي:

1- وصف المصادر (Resources Description).

2- استرجاع المعلومات (Information Retrieval).

3- إدارة مصادر المعلومات (Information Resources Management).

4- توثيق الملكية وتحديد سند المصدر

(Intellectual Propriety and Authenticity).

5- التشغيل التبادلي (Interoperability).

لذلك لابد من ترتيب أولويات المؤسسة للتعرف على الغرض الأساسي من مشروع الميتاداتا، فأهداف المؤسسات تختلف فيما بينها وفقا لاحتياجاتها الأساسية؛ حيث إن الغرض الأساسي لأحد المشروعات قد يكون تيسير عمليات استرجاع المعلومات، بينما يكون الغرض الأساسي لمشروع آخر هو وصف المصادر، أو أن يكون الغرض الأساسي لمشروع ثالث هو توثيق الملكية الفكرية والتعرف على سند (Authenticity) المصادر الرقمية. وتجدر الإشارة إلى أن عملية وصف المصادر هي عملية أساسية في أي مشروع من مشروعات الميتاداتا، ويتم ذلك بطرق ووسائل متعددة. فعلى سبيل المثال من الممكن استخدام معيار الفهرسة المقروءة آليًا في نسخته الواحدة والعشرين Machine Readable Cataloging (MARC21) في وصف المصادر، وكذلك استرجاع المعلومات من فهارس المكتبات، كما يمكن أن يستخدم في إدارة مصادر المعلومات في نظم إدارة المكتبات (Library Management System). كما أن عملية توثيق الملكية الفكرية والتعرف على سند المصدر الرقمي جزء أساسي من وصف المصادر وإدارة مشروعات التحول الرقمي، بالإضافة إلى ذلك فإن التشغيل التبادلي أصبح هدفًا وضرورة تمليها تنوع مصادر المعلومات في البيئة الرقمية المفتوحة

(Samples, Jul2006, Vol. 50 Issue 3،). مـن ثـم يمكـن القـول بـأن الأهـداف الخمسـة التـي وضعهـا هاينـز هـي أهـداف أساسية فـي أي مشـروع مـن مشـروعات الميتاداتـا والاختـلاف بين المشـروعات، قـد يكـون فقـط فـي أولويـات الأهـداف.

ويشـتمل تحليـل الاحتياجـات علـى تحديـد المواصفـات التفصيليـة للمعيـار الملائـم (Standard Specification) وتحديـد النظـام الآلـي الـذي تتـم مـن خلالـه عمليـات تحريـر الأكـواد والبحـث عـن مصـادر المعلومـات، مسـتوى التعقيـد فـي الأكـواد وعناصـر البيانـات التـي يتضمنهـا النظـام، مجتمـع المسـتفيدين الـذي يخدمـه المعيـار، المعاييـر المتاحـة وشـكل المعاييـر السـابقة، بالإضافـة إلـى أنـه لابـد مـن تحديـد البيئـة البرمجيـة التـي سـوف يعمـل فـي إطارهـا معيـار الميتاداتـا.

وتجـدر الإشـارة إلـى أن أي مشـروع للميتاداتـا يشـتمل علـى مجموعـة مـن العناصـر الأساسـية التـي تتمثـل فـي المعيـار الملائـم لاحتياجـات المؤسسـة، ويتـم اختيـار المعيـار مـن ضمـن المعاييـر المتاحـة أو قـد تحتـاج المؤسسـة إلـى تطويـر معيـار جديـد وفقـا لاحتياجاتهـا الخاصـة. كمـا تشـمل قواعـد معالجـة عناصـر البيانـات ويقصـد بـه معالجـة محتـوى عناصـر البيانـات، البرمجيـات التـي تسـتخدم فـي تحريـر واسـترجاع النصـوص، هـذا إلـى جانـب اختيـار المكونـات الماديـة والبرمجيـة الملائمـة للمشـروع مـن حاسـبات وأنظمـة تشـغيل وبرامـج تطبيقات..إلـخ (JW., 2002).

ثانيًا: اختيار معيار الميتاداتا وتطويره:

توجـد العديـد مـن المحـاولات التـي بذلـت لتطويـر معاييـر ميتاداتـا تناسـب الاحتياجـات المتخصصـة والدقيقـة لمؤسسـات معينـة، والتـي تصلـح لخدمـة مجتمـع مسـتفيدين بعينـه، ويلخـص الجـدول التالـي المعاييـر المتاحـة لاحتياجـات مجتمعـات بعينهـا.

جدول (4) مجموعة مختارة من معايير الميتاداتا التي تخدم احتياجات وأغراضًا محددة:

اسم المعيار	المجتمع أو الغرض من المعيار
ميتاداتا الكيانات التعليمية IEEE Learning Object Metadata	التعليم
خدمات تحديد المواقع الحكومية الأسترالية	الهيئات الحكومية
خدمة إيجاد المواقع الحكومية GILS	الهيئات الحكومية
معيار ميتاداتا الحكومة الإلكترونية E-Government Metadata Standard	الهيئات الحكومية
صور JPEG-2000	الصور
الفهرسة المقروءة آليًا MARC	مجموعات المكتبات
مجموعة خبراء الصور المتحركة MPEG-21 Moving Picture Expert Group - 21	الوسائط المتعددة
أونيكس	صناعة النشر Publishing Industry
لغة الميتاداتا الموسعة للحقوق XrML Extensible Rights Metadata Language	إدارة الحقوق Right Management
إندكس Indecs	إدارة الحقوق
لغة الحقوق الرقمية المفتوحة Open Digital Rights Language (ODRL)	إدارة الحقوق
مجموعة معيار دبلن المحوري Dublin Core Set	مصادر ومواقع الويب

ومـن الأمـور المهمـة التـي ينبغـي مراعاتهـا فـي مرحلـة اختيـار المعيـار هـو مـدى قبـول المعيـار واسـتخدامه مـن جانـب مجتمـع المسـتفيدين مـن النظـام، فعلـى سـبيل المثـال إذا كان هنـاك معيـار صناعـي (De Facto Standard) أو معيـار مـن معاييـر الأيـزو لابـد أن تأخـذ هـذه المعاييـر الأولويـة نظـرًا لمـا تحظـى بـه مـن إجمـاع واهتمـام مـن جانـب مجتمـع المتخصصيـن والمسـتفيدين. وفـي بعـض الحـالات قـد تقـوم المؤسسـة باختيـار أحـد المعاييـر لكنهـا تكتشـف أنـه لا يلبـي كل الاحتياجـات الخاصـة بالمؤسسـة، فعلـى سـبيل المثـال الأقسـام الحكوميـة والسـلطات المحليـة فـي المملكـة المتحـدة تسـتخدم معيـار (Electronic Metadata Standards - e-GMS) لوصـف مصـادر المعلومـات التـي تتيحها تلك المؤسسـات مـن خـلال الويـب علـى الرغـم مـن وجـود قطـاع أعـرض مـن التطبيقـات لا يسـتطيع هـذا المعيـار وصفهـا أو معالجتهـا، كمـا أنـه لا يشـتمل علـى تفصيـلات تسـاعد علـى معالجـة تلـك التطبيقـات المتخصصـة. مـن ثـم تضطـر المؤسسـات فـي هـذه الحالـة إلـى تطويـر معيـار قائـم بالفعـل مـن خـلال إضافـة المزيـد مـن عناصـر البيانـات إلـى هـذا المعيـار؛ ممـا يسـمح بتحقيـق التفصيـل الـلازم لمعالجـة مصـادر المعلومـات بتلـك المؤسسـات.

كمـا لابـد أن يراعـى اختيـار المعيـار إمكانـات مشـاركة وتبـادل البيانـات بيـن المؤسسـات المشـاركة فـي المشـروع، فعلـى الرغـم مـن أنـه ليـس شـرطًا أن تسـتخدم المؤسسـات المتعاونـة المعيـار نفسـه فـي معالجـة مصـادر المعلومـات، إلا أنـه مـن الضـروري أن تسـتخدم تلك المؤسسـات المشـاركة معاييـر تسـمح بالتشـغيل المتداخـل؛ ممـا يسـمح بنقـل وتبـادل البيانـات فيمـا بينهـا. وإذا كان هنـاك مسـتودعات كبيـرة مـن الميتاداتـا متاحـة يمكـن اسـتغلالها فـي تصديـر واسـتيراد التسـجيلات، فـإن ذلـك يؤثـر بشـكل كبيـر فـي عمليـات الاختيـار. بمعنـى أنـه إذا كان هنـاك قـدر كبيـر مـن مصـادر المعلومـات التـي تمـت معالجتهـا باسـتخدام معيـار معيـن، ويمكـن تبـادل ونقـل بياناتهـا بيـن المؤسسـات ومشـاركة البيانـات التـي تمـت معالجتهـا فـي مؤسسـات أخـرى، فـإن ذلـك يسـاعد بشـكل كبيـر علـى توفيـر تكاليـف المعالجـة ممـا يجعـل هـذا المعيـار مـن الخيـارات المطروحـة بقـوة (Haynes, 2004).

وتجـدر الإشـارة إلـى أنـه يجـب مراعـاة مسـتوى التفصيـل المطلـوب فـي معيـار الميتاداتـا الـذي تحتاجـه المؤسسـة أو المشـروع؛ حيـث إن كل مسـتوى مـن مسـتويات التفصيـل يرتبـط

بـه مسـتوى آخـر مـن التكاليـف التـي يحتاجهـا المشـروع، بمعنـى أنـه كلمـا ازدادت مسـتويات التفصيـل والتعقيـد فـي المعيـار المسـتخدم، ارتفعـت معهـا تكاليـف إعـداد وتطويـر المعيـار وتكاليـف صيانتـه؛ لذلـك يجـب اختيـار مسـتوى التفصيـل فـي المعيـار وفقـا لاحتياجـات المؤسسـة. فـإذا كانـت هنـاك حاجـة إلـى مسـتوى مفصـل مـن التكشـيف والفهرسـة فـإن ذلـك ينعكـس بشـكل كبيـر علـى ارتفـاع التكاليـف ووقـت وجهـد المفهرسـين. كمـا أن بعـض البيئـات تتطلـب مسـتوى تفصيليًّـا مـن البيانـات التـي تتـم معالجتهـا وإدخالهـا مثـل التجـارة الإلكترونيـة، حيـث يكـون مـن الضـروري بنـاء وصيانـة تسـجيلات مفصلـة لتيسـير عمليـات التحويـلات الماليـة الإلكترونيـة ,Rupp (Nathan; Bogdanski, Elizabeth L., 2006).

ومـن المتطلبـات التـي يجـب مراعاتهـا عنـد اختيـار وتطويـر معيـار الميتاداتـا مـا يلـي (,Haynes 2004):

الاستقلالية والاسترجاعية:

فأيـا كان الغـرض الأوَّلـي مـن إدارة الميتاداتـا، لابـد أن يكـون المعيـار قـادرًا علـى تحديـد كل عنصـر مـن عناصـر البيانـات علـى حـدة، بالإضافـة إلـى تيسـير اسـترجاع المـواد التـي يتـم وصفهـا بمعيـار الميتاداتـا بسـهولة وسـرعة. وتوجـد العديـد مـن معاييـر الميتاداتـا التـي تـم إعدادهـا خصيصـا لتيسـير عمليـات الاسـترجاع وتتضمـن قـدرات بحثيـة (Search Capabilities) فائقة.

الأمن والخصوصية:

تحتـاج الكثيـر مـن البيانـات إلـى أن يتـم معالجتهـا فـي بيئـات آمنـة (Secure Environment)، وذلـك بغـرض حمايـة الخصوصيـة الفرديـة (Personal Privacy)، أو أن يتـم حمايتهـا وتأمينهـا ضـد خروقـات الإتاحـة (Unauthorized Access) أو اختـراق واجهـات التعامـل غيـر الآمنـة. وهـذه القضيـة فـي غايـة الأهميـة بالنسـبة لنظـم التجـارة الإلكترونيـة. مـن ثـم فإمكانـات أو قـدرات تحديـد الهويـة وأمـن البيانـات التـي يتضمنهـا أي معيـار مـن معاييـر الميتاداتـا عنصـر فـي غايـة الأهميـة فـي عمليـة الاختيـار والمقارنـة بيـن المعاييـر المتاحـة.

الاطراد في معالجة البيانات:

من العوامل التي تؤثر أيضا في عملية اختيار معايير الميتاداتا مدى الثبات في المعيار أو سرعة التغيير في بنيته. ففي حالة المعايير التي تتغير بسرعة يجب دراسة مدى قدرتها على معالجة عناصر البيانات المتغيرة (القديمة أو السابقة) وهل ستكون الميتاداتا القديمة صالحة أم تحتاج إلى إجراء تعديلات؟

استخدام لغات التكويد المفتوحة:

هل المعايير المتاحة يتم التعبير عنها باستخدام أحد لغات التكويد المعروفة؛ مثل: XML, SGML? أو RDF حيث تتيح هذه اللغات إمكانات التشغيل التبادلي بصورة أكثر فعالية من قواعد البيانات التقليدية.

وتعتبر سمات أو ملامح التطبيق من القضايا المهمة التي يجب مراعاتها عند اختيار معايير الميتاداتا الملائمة للتطبيق في أي مشروع من مشروعات الميتاداتا. وسمات التطبيق تهتم بالأسلوب المستخدم في بناء معيار الميتاداتا وتحديد عناصر البيانات المناسبة للمؤسسة أو المشروع.

سمات التطبيق (Application Profiles)

تعتمد الكثير من معايير الميتاداتا في بنائها على أحد المعايير المتاحة والمستخدمة لتيسير عمليات البناء والتطوير، حيث توجد الكثير من معايير الميتاداتا التي تشجع المستفيدين على تكييف عناصر البيانات الملائمة لاحتياجاتهم من خلال الاعتماد على المعايير المعروفة؛ مثل: معيار دبلن المحوري، أو معيار وصف الأكواد الأرشيفية..الخ، ذلك على الرغم من إمكانة بناء معايير بيانات جديدة لتحقيق متطلبات خاصة بالتطبيق الذي تسعى المؤسسة إلى استخدامه. كما أنه من الممكن أيضا الدمج بين عناصر البيانات المتنوعة المتاحة من خلال أكثر من معيار من معايير الميتاداتا لبناء معيار جديد، وذلك باستخدام نموذج بناء يعرف بأسلوب الدمج والمضاهاة (Mix and Match Approach). ويعتمد هذا الأسلوب على دراسة المعايير المتاحة لاختيار الأكواد الملائمة منها والدمج بينها لبناء معيار جديد يتناسب واحتياجات المؤسسة (Wool, 2005).

ثالثًا: تكويد اللغة المضبوطة وصيانتها:

من العوامل التي تميز معايير الميتاداتا كأدوات لوصف وإدارة وحفظ مصادر المعلومات الإلكترونية، أنها تتيح سبلًا للمقارنة بين محتويات عناصر البيانات لمصادر المعلومات المختلفة. فكل معيار من معايير الميتاداتا يشتمل على مجموعة من عناصر البيانات، ولكل منها معنى أو دلالة محددة؛ لذلك توجد علاقة دلالية بين عناصر البيانات مما يساعد في عمليات المقارنة. بمعنى أنه في حالة المعيار دبلن المحوري مثلا نجد أن عنصر البيانات الخاص بالمنشئ يتضمن معلومات عن الشخص، المجموعة أو المؤسسة المسئولة عن المحتوى الفكري لمصدر المعلومات؛ مما يتيح إمكانة المقارنة بين محتوى عنصر المنشئ في كل التسجيلات التي يتضمنها النظام. ويتيح ذلك إمكانة لتنفيذ ما يعرف بالويب الدلالي (Semantic Web) حيث يساعد تطابق عناصر البيانات على المقارنة بين العناصر المتشابه بحيث يتم مقارنة المنشئ بالمنشئ والعنوان بالعنوان؛ ومن ثم لابد أن يوجد قدر كبير من التوافق في طريقة التعبير عن عناصر البيانات مما يساعد على تحقيق أكبر قدر من الفائدة من معيار الميتاداتا. ويرتبط ذلك بمحددات البيانات الأساسية مثل تحديد اللغة المستخدمة في التعبير عن المحتوى الفكري لمصدر المعلومات. فعلى سبيل المثال مجموعة الأكواد التالية تشير إلى أن محتوى عناصر البيانات متاح باللغة الإنجليزية:

```
<meta name="DC.Title" xml:lang="en-gb"
  content="home Ownership"/>
<meta name="DC.Creator" xml:lang="en-gb"
  content="shelter, England"/>
<meta name="DC.Subject" xml:lang="en-gb"
scheme="LAMS-CCS" content="Home Ownership"/>
```

ويتضمن المثال السابق ثلاثة عناصر بيانات أساسية هي العنوان والمنشئ والموضوع، تتضمن محددات (Identifiers) تشير إلى أن محتوى عناصر البيانات (Content) يتضمن معلومات باللغة الإنجليزية. من ثم فإنه يمكن المقارنة بين اللغات المستخدمة في مصادر المعلومات، المقارنة بين العناوين، والموضوعات... إلخ.

وتتطلب عملية إعداد التسجيلة الخاصة بكل وثيقة تحديد مجموعة من رؤوس الموضوعات الملائمة لتلك الوثيقة من خلال إحدى لغات التكشيف المضبوطة. ففي حالة الاسترجاع الموضوعي من خلال أدلة البحث يقوم المكشف باختيار المصطلحات من لغة مضبوطة أو مقيدة مثل قوائم رؤوس الموضوعات أو خطط التصنيف أو المكانز. هذه الأدوات يكون لها أهمية خاصة في حالة التعامل مع مجموعات من المواد ذات بنية (Structured Collection) وعندما يكون من الضروري استرجاع المواد الصالحة وفقا لمعايير البحث التي يحددها النظام باطراد وثبات. فالاعتماد على اللغات المضبوطة يساعد بدرجة كبيرة على تحقيق الاطراد في التكشيف، ومن ثم الاطراد في البحث والاسترجاع؛ حيث إنها تعتمد بشكل كبير على المنطق الخطي في عمليات البناء والبحث في الوقت نفسه. كما أن استخدام اللغة المضبوطة يقيد عمليات البحث في مجموعة محددة من المصطلحات دون الحاجة إلى التعرف على كل المترادفات التي تستخدم في التعبير عن المحتوى الموضوعي للمادة المكشفة، بالإضافة إلى أنها تضمن تحقيق درجة كبيرة من التحقيق والدقة في المواد المسترجعة. ويسمح هذا النظام للمستفيد باختيار الملفات وفقا لفئات محددة والتي قد تكون في شكل فئات موضوعية. ويمكن التعبير عن هذه الفئات الموضوعية في صورة قائمة ساقطة (Drop Down List) كما هو الحال في قواعد البيانات أو شبكة من المصطلحات التي يمكن التصفح أو الإبحار من خلالها Navigable Networks of Terms (Havenstein, 2005).

وقد قامت الكثير من المؤسسات ببناء مكانز مفصلة تتوافق مع احتياجاتها المتخصصة؛ مما يساعد على تيسير اختيار مصطلحات مضبوطة من هذه المكانز، كما يساعد على تحقيق التحكم الكامل في المصطلحات. وتجدر الإشارة إلى أن اللغة المضبوطة لا تصلح في معالجة بعض الحقول، أو عناصر بيانات الميتاداتا؛ مثل: العنوان، أو فقرة الوصف أو الملخص. ويوجد أمام المؤسسة ثلاثة خيارات في حالة الاعتماد على اللغة المضبوطة (Haynes, 2004):

1- استخدام لغة مضبوطة: تم إعدادها في مؤسسة أخرى تعمل في نفس المجال الموضوعي، ويعتبر هذا الخيار من أكثر الخيارات فعالية في التكلفة. هذا الأسلوب يحفظ الوقت والجهد الذي قد يتبدد في تجميع المصطلحات، بالإضافة إلى ميزة

تحقيق الاتصال بمؤسسات أخرى تعمل في المجال الموضوعي نفسه. أما العيب الأساسي لهذا الخيار فهو أن المؤسسة لا يكون لها التحكم أو السيطرة على عملية تطوير المكنز وخاصة عمليات، إضافة المصلحات الجديدة أو استبعاد مصطلحات قديمة وتعديل العلاقات بين المصطلحات المتاحة.

2- اختيار معيار سابق: توجد العديد من المعايير لتكويد أنواع معينة من البيانات مثل: المعيار (ISO 8601:2000) والذي يصلح للتطبيق في تكويد اللغات المضبوطة التقليدية بحيث يتم تحويلها إلى أشكال إلكترونية، وأخرى لبناء اللغات المضبوطة مثل المعيار (ISO 639-1:2002) هذه المعايير عليها إجماع كبير من جانب الكثير من المؤسسات نظرًا لما تتمتع به من معيارية تساعد على بناء أدوات لتكشيف الوثائق. ويتوافق هذا المعيار بشكل كبير مع مجالات متخصصة ومفصلة؛ مما يسمح بالاعتماد عليه في تجميع لغات تكشيف مضبوطة.

3- بناء لغة مضبوطة جديدة: ويعتبر هذا البديل هو أكثر البدائل طموحًا نظرًا لما يحتاجه من وقت وجهد كبيرين في تجميع المصطلحات الملائمة لاحتياجات المؤسسة. ويتطلب ذلك تحليل دقيق للمجال الموضوعي واهتمامات المستفيدين من المؤسسة، وهي عملية مكلفة بدرجة كبيرة جدًا. ويتميز هذا البديل بإعداد أداة مفصلة ودقيقة تتناسب بشكل كبير مع احتياجات المؤسسة، بالإضافة إلى أنه سيكون تحت سيطرة المؤسسة بشكل كبير؛ مما يسمح لها بالحذف والإضافة والتعديل في المصطلحات المستخدمة. أما العيب الأساسي لهذا البديل فيتمثل في الوقت والجهد الملازمين لعملية البناء والصيانة من أجل إضافة المصطلحات الجديدة.

وتوجد العديد من الأدوات التي تساعد في بناء وصيانة اللغات المضبوطة مثل قوائم رؤوس الموضوعات، نظم التصنيف، المكانز. ويعتبر موقع Willpower (www.willpoerinfo.co.uk) من المواقع التي تقدم إرشادات للتعرف على البرمجيات الملائمة لعملية بناء اللغة المضبوطة والخطوات التي تمر بها عمليات البناء والصيانة. كما توجد مجموعات نقاش حول طرق بناء وتطوير اللغات المضبوطة والتي تقدم مقترحات جيدة لعمليات البناء والتطوير؛ مثل:

www.jiscmail.ac.uk/lists/TAXONOMY.html

رابعًا: تطبيق الميتاداتا في قواعد المحتوى (Content Rules)

يعتبر الاطراد في معالجة البيانات من الأمور المهمة عند استخدام معايير الميتاداتا، إلا أن تحقيق اطراد كامل في بيانات الميتاداتا أمر في غاية الصعوبة؛ لأن الميتاداتا يمكن تطبيقها بشكل يدوي أو أن يتم ميكنتها جزئيًا (من خلال استخدام أسلوب التعرف على المترادفات في النصوص) كما يمكن أن يتم تجميع بيانات الميتاداتا داخل النص بحيث تكون جزءًا من النص أو أن يتم وضعها في قاعدة بيانات منفصلة. ومع ذلك فهناك الكثير من بيانات الميتاداتا التي يمكن ضبطها أو التحكم فيها باستخدام قوائم استنادية. فعلى سبيل المثال هناك تنوع كبير في أسماء الأشخاص، والشركات، وعناوين المؤسسات ومع ذلك لابد من تحقيق الاطراد في معالجاتها، ولا يمكن أن يتم ذلك إلا من خلال القوائم الاستنادية. ويمكن تحقيق الاطراد في المعالجة من خلال الاعتماد على مجموعة من قواعد الفهرسة المعروفة؛ مما يساعد المستفيدين في التعرف على المداخل الملائمة للبحث بسهولة. ومن المعروف أن المكتبات تعتمد بشكل كبير على القوائم الاستنادية لتحقيق الاطراد في تسجيل الأسماء ومعالجتها بالاعتماد على قواعد الفهرسة الأنجلو أمريكية في طبعتها الثانية (ACCR2) أو ISAAR (CPF)[*].

وقد يؤدي عدم وجود القوائم الاستنادية إلى تنوع كبير في شكل إدخال أي عنصر من عناصر البيانات الاستنادية، حيث إن أسلوب إدخال اسم الشخص يؤثر بشكل كبير في عمليات البحث واسترجاع المواد المرتبطة بهذا الاسم. فعلى سبيل المثال محمد فتحي عبد الهادي من الممكن أن يتم معالجته بصور متعددة؛ منها: (د.محمد فتحي عبد الهادي) أو (محمد فتحي عبد الهادي) أو (عبد الهادي، محمد فتحي). وبالطبع فإن شكل المعالجة يؤثر بصورة مباشرة على عمليات البحث والاسترجاع. ومن ثم فقوائم الاستناد تساعد على ضمان تحقيق الاطراد في شكل الإدخال بصرف النظر عن الشخص الذي يقوم بالمعالجة. فعندما يتم إدخال الاسم الأخير أولًا لن يستطيع النظام استرجاع الاسم في شكله الطبيعي مباشرة، وهنا تظهر أهمية القوائم الاستنادية في عمليات

(*) International Standard Archival Authority Record for Corporate Bodies, Persons, and Families

البحث، حيث تتضمن إحالات من الأشكال غير المستخدمة إلى الأشكال المستخدمة، كما أن البحث باستخدام الاسم الأخير والاسم الأول سوف يؤدي إلى استرجاع قائمة طويلة من الأسماء المرشحة كما هو الحال في شكل رقم (8)؛ حيث إن البحث عن (Mohamed, K) أدى إلى استرجاع قائمة طويلة بالأسماء المرشحة. من ثم فالاعتماد على القوائم الاستنادية يضمن تحقيق قدر كبير من التوافق بين عمليات المعالجة والبحث مما يقلل من الوقت والجهد اللازمين، كما يضمن تحقيق مستوى عال من الدقة في عمليات البحث والاسترجاع، وتيسير عمليات تبادل البيانات والتشغيل المتداخل.

Database Name: University of Pittsburgh
Search Request: Author = Mohamed, K
Search Results: Displaying 1 through 50 of 50 entries.

◀ Previous Next ▶

#	Titles	Headings	Headings Type
More Info 1	0	Mohamed Kasmi	personal name
More Info 2	0	Mohamed Khaldi, 1950-	personal name
3	2	Mohamed, Khaled Abd El-Fatah	personal name
4	1	Mohamed, Khalid	personal name
More Info 5	0	Mohamed Lahbabi, 1922-	personal name
6	1	Mohamed M. Mohamed.	personal name
More Info 7	0	Mohamed, Mahathir, 1925-	personal name
More Info 8	0	Mohamed, Malik, 1934-	personal name
9	1	Mohamed, Mamdouh N.	personal name
10	1	Mohamed, Mohamed Khatib Bin Haji.	personal name
11	1	Mohamed, Mohamed Youssef Hassan.	personal name
12	1	Mohamed, Moustafa Abdelkhalek.	personal name
13	1	Mohamed Noordin Sopiee, 1944-	personal name

أما إذا كانت بيانات الميتاداتا يتم معالجتها آليًّا فإن الأمر سوف يكون أكثر صعوبة؛ حيث إن التعرف على الأسماء في هذه الحالة يستدعي استخدام برامج التعرف على الحروف Optical Character Recognition (OCR) ثم يتم مقارنتها بالقوائم الاستنادية ومقارنة الحروف بترتيبها بقوائم الأسماء، كما يستدعي ذلك في بعض الأحيان مقارنة الاسم باسم آخر في تسجيلة تم إعدادها مسبقا للتأكد من صحة ترتيب بيانات الاسم. كما أن بعض التطبيقات قد تتطلب التعرف على وظيفة وعنوان المؤلف بغرض المراسلة أو لتحقيق التطابق مع نظام آخر بغرض تيسير تصدير واستيراد البيانات؛ مما يجعل عملية تحقيق الاطراد أمرًا أكثر صعوبة. من هنا تأتي أهمية وجود قواعد صارمة لمعالجة محتوى عناصر البيانات حتى يمكن تحقيق الاطراد في المعالجة؛ مما يضمن تحقيق الاطراد في شكل الإدخال، من ثم تيسير عمليات البحث والتصدير والاستيراد.

ومـن القضايـا الأساسـية فـي معالجـة محتـوى البيانـات، طريقـة إعـداد أو بنـاء قيـم الميتاداتـا (Metadata Values) ويقصـد بهـا البيانـات التـي يتـم إدخالهـا فـي كل عنصـر مـن عناصـر البيانـات. فعلـى سـبيل المثـال: عنصـر المنشـئ (Creator) يتضمـن بيانـات عـن المنشـئ؛ مثـل: الاسـم، الوظيفـة، بيانـات تحديـد الهوية..الـخ. وتوجـد طريقتـان أساسـيتان للتعبيـر عـن تلـك القيـم فـي عناصـر البيانـات همـا (Plummer, Karen A.; Dollar, Daniel, 2005):

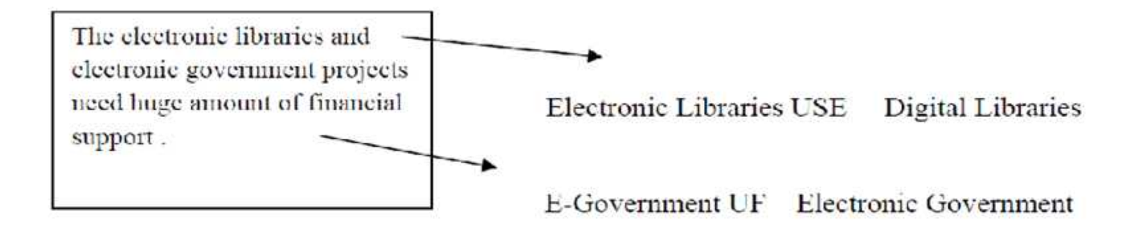
الطريقـة الأولـى: تعتمـد علـى التجميـع اليـدوي للبيانـات؛ مـن خـلال الناشـرين الذيـن يقومـون بالتعبيـر عـن الميتاداتـا بأنفسـهم فـي مصادرهـم الإلكترونيـة.

الطريقـة الثانيـة: تعتمـد علـى التجميـع الآلـي للميتاداتـا مـن خـلال برامـج لمعالجـة نصـوص اللغـة الطبيعيـة، والتـي تقـوم بتجميـع بيانـات الميتاداتـا مـن المصـدر الإلكترونـي بطريقـة مباشـرة دون تدخـل بشـري.

والحقيقـة أن معظـم مشـروعات الميتاداتـا تدمـج بيـن الطريقتيـن حيـث تصلـح الطريقـة الأولـى مـع البيانـات التـي تحتـاج إلـى الضبـط مـن خـلال القوائـم الاسـتنادية؛ مثـل: أسـماء المؤلفيـن والشـركات والهيئـات، وقوائـم رؤوس الموضوعـات أو المكانـز، بينمـا تصلـح الطريقـة الثانيـة مـع العناويـن، والكلمـات المفتاحيـة، الوصـف، والملخـص... إلـخ. فعندمـا يتـم إعـداد ملـف إلكترونـي جديـد يقـوم أحـد المسـئولين عـن معالجـة الميتاداتـا باختيـار الفئـة الموضوعيـة للملـف مـن خـلال نظـام التصنيـف الـذي تتبعـه المؤسسـة، كمـا يقـوم هـذا الشـخص أيضـا بعمـل عنـوان للملـف، وإضافـة الكلمـات المفتاحيـة المضبوطـة التـي يختارهـا مـن لغـة التكشـيف المسـتخدمة فـي المشـروع بغـرض إثـراء عمليـة التكشـيف الآلـي. ويتـم تجميـع بعـض البيانـات الأخـرى بطريقـة إلكترونيـة؛ مثـل: عنـوان الملـف، الكلمـات المفتاحيـة التـي يتـم تجميعهـا آليًـا، تاريـخ إنشـاء الملف، اسـم الشـخص الـذي قـام بفتـح الملـف والقسـم الـذي ينتمـي إليـه، الملخـص والوصـف الموجـز للملـف، تاريـخ آخـر تعديـل فـي الملـف. وتجـدر الإشـارة إلـى أن بعـض النظـم تقـوم بعمـل تحليـل للنصـوص (Textual Analysis) بغـرض اختيـار الكلمـات المفتاحيـة الملائمـة للتعبيـر عـن محتوى النص بالاعتمـاد علـى لغـة تكشـيف مضبوطـة، بذلـك يتـم الدمـج بيـن نظـم اللغـة الطبيعيـة ونظـم اللغـة المضبوطـة فـي عمليـات التكشـيف. كمـا أن بعـض النظـم تقـوم آليًـا بمقارنـة الكلمـات المفتاحية مع

مكنــز المصطلحــات لاختيــار الكلمــات المفتاحيــة مــن المكنــز بطريقــة آليــة، أي يتــم التعبيــر عــن المصطلحــات الحــرة بكلمــات مفتاحيــة مضبوطــة مــن خــلال المكنــز الإلكترونــي (Haynes، 2004).

مكنز مصطلحات Natural Language Document



Metadata:

Key Word: Digital Libraries
E-Government

علـى الرغـم مـن أن عمليـة التكشـيف فـي نظـم الميتاداتـا يمكـن أن يقـوم بهـا مؤلـف الوثيقـة كمـا هـو الحـال فـي الكثيـر مـن صفحـات ومواقـع الويـب التي يتـم تكشـيفها بالاعتمـاد علـى معايير الميتاداتـا العامـة؛ مثـل: معيـار دبلـن المحـوري أو اسـتخدام أكـواد الميتـا فـي وصـف المواقـع، فـإن مصطلحـات التكشـيف يمكـن أن يتـم تجميعهـا مـن خـلال نظـم التكشـيف الآليـة؛ إلا أن الكثيـر مـن النظـم؛ مثـل: فهـارس المكتبـات وقواعـد البيانـات الببليوجرافيـة تحتـاج إلـى مكشـفين محترفيـن لاختيـار المصطلحـات والقيـام بعمليـات التكشـيف خاصـة فـي المشـروعات التـي تعتمـد علـى نظـم إدارة قواعـد البيانـات، حيـث يسـاعد ذلـك علـى تحقيـق مسـتوى عـالٍ مـن الدقـة فـي التكشـيف والاسـترجاع، بالإضافـة إلـى تحقيـق الاطـراد أو الثبـات في عمليـة التكشـيف. وعادة ما يكـون الاعتماد علـى مكشـفين محترفيـن عمليـة مكلفـة جـدًا نظـرًا لارتفـاع أجـور هـؤلاء المكشـفين، بالإضافـة إلـى الوقـت الـذي تتطلبـه عمليـة التكشـيف اليـدوي، كمـا أنـه كثيـرًا مـا يكـون مـن الصعب العمـل بنفس طريقـة عمـل المؤسسـات الببليوجرافيـة فـي مشـروعات الميتاداتـا الكبيـرة. والبدائـل المطروحة أمام

مشروعات الميتاداتا تتمثل في تكشيف الدلالة الخفية (Latent Semantic Indexing) والتحليل الآلي للنصوص (Automatic Analysis of Text). وكلاهما من الأساليب الحديثة التي تعتمد عليها محركات البحث للتغلب على صعوبات التكشيف البشري، كما أنهما يتناسبان مع بيئة الشبكات المفتوحة وما تتطلبه من تكشيف وتحليل للنصوص على الهواء (On The Fly). كما أن النظم التي تعتمد على تكشيف الدلالات الخفية والتحليل الآلي للنصوص تصلح بشكل كبير مع الوسائط المتعددة؛ مثل: الصور والفيديو وغيرها والتي يكون تجميع بيانات الميتاداتا منها أمرًا مستحيلًا مما يتطلب تحليلًا دقيقًا للدلالة وما يصاحب هذه الوسائط من نصوص. ولا يخفى على أحد الآن أن البيئة الإلكترونية لا تضع حدودًا فاصلة بين المواد النصية والوسائط المتعددة كما كان الحال في المكتبات وأصبح من الضروري توفير نظم تستطيع التعامل مع هذه المواد كما تتعامل مع المواد النصية.

وتوجد طريقتان أساسيتان لإدارة بيانات الميتاداتا الخاصة بمصادر المعلومات هما (Chowdhury, 2005):

الطريقة الأولى: تعتمد هذه الطريقة على إعداد تسجيلة خاصة بكل مادة من المواد في قاعدة بيانات. وتنتشر هذه الطريقة في الكثير من المستودعات والأرشيفات الإلكترونية التي تشتمل على مجموعات كبيرة من المواد الإلكترونية.

الطريقة الثانية: تعتمد على إلحاق بيانات الميتاداتا بكل مصدر من المصادر بحيث تكون تسجيلة الميتاداتا جزء من نص المادة. من ثم يحصل المستفيد على المصدر ملحق به تسجيلة الميتاداتا، مما يسمح له بتخزين المصدر وتسجيلة الميتاداتا في بيئته الإلكترونية الخاصة. وعليه يسمح هذا الأسلوب بإدارة المصادر الإلكترونية على المستوى المحلي، بالإضافة إلى تيسير نقلها وتبادلها بين مستودعات المصادر الإلكترونية. من ثم تستطيع شبكات المستودعات الإلكترونية (Electronic Repositories Network) بهذه الطريقة أن تعمل بشكل تعاوني وأن تتبادل التسجيلات فيما بينها، وأن تقوم بعمل النسخ الاحتياطية من التسجيلات لمواجهة الكوارث، إلى جانب تيسير عمليات الهجرة التكنولوجية (Technology Migration)، مما يساعدها على تحقيق الإفادة القصوى

من المصادر وتيسير عمليات التصدير والاستيراد بالإضافة إلى تأمين المصادر وتخفيض حجم متطلبات التخزين إلى أقصى درجة ممكنة.

خامسًا: التشغيل التبادلي (Interoperability):

تعتبر عملية تصدير واستيراد بيانات الميتاداتا من مصادر أو مستودعات خارجية من أهم مبررات الحاجة إلى التشغيل المتداخل. فعلى سبيل المثال تقوم الكثير من المكتبات باستيراد التسجيلات الببليوجرافية من المرافق الببليوجرافية الكبرى بدلًا من القيام بالفهرسة الأصيلة للمواد الجديدة. ويعتبر هذا الاتجاه هو الأساس الذي قامت عليه العديد من البرامج التعاونية ومنها الفهرسة التعاونية وبناء الفهارس الموحدة. وتعتمد تلك المؤسسات على شراء التسجيلات الببليوجرافية من المرافق الببليوجرافية الكبرى؛ مثل: (OCLC) أو مكتبة الكونجرس أو شبكة مكتبات البحث (RLN) وغيرها. ويتطلب تصدير واستيراد التسجيلات الببليوجرافية إجراءات اختيار جيدة، إجراءات لضبط الجودة، إلى جانب استخدام مجموعة من معايير البيانات الموحدة (Common Data Standards) التي تساعد على تطبيع البيانات (Data Normalization).

تطبيع البيانات (Data Normalization):

يقصد بتطبيع البيانات هنا تحقيق التوافق بين هذه البيانات من حيث البنية وشكل الإدخال مما ييسر عمليات نقلها وتبادلها بين المصادر المتعددة. ولقد أصبح التوافق والاطراد بين معايير الميتاداتا أمرًا ضروريًا تفرضه الزيادة الهائلة في عدد خدمات اكتشاف المصادر (Resource Discovering Services) ومستودعات الميتاداتا المتعددة، وبذلك ظهرت الحاجة إلى تطبيع بيانات الميتاداتا التي يتم نقلها وتبادلها بين المصادر المتنوعة. ويتطلب ذلك استخدام الحد الأدنى من البيانات المتاحة بمعنى الاعتماد على البيانات الأساسية؛ حيث إن لكل معيار بيانات إجبارية وأخرى اختيارية.

وتجدر الإشارة إلى أن عملية تطبيع البيانات يكثر تطبيقها في حالة النظم التي تعتمد على معايير ونظم متنوعة. ويوجد بديل آخر يتمثل في الحالة التي تتطابق فيها المعايير المستخدمة في كل المشروعات التي يتم تبادل البيانات بينها. وهذا البديل نادر

الاستخدام حيث يصلح فقط في حالة التطبيقات المحدودة التي عادة ما تكون متطلباتها واحدة، والتي عادة ما يكون التعاون والتطابق بينها يحقق لكل المشاركين فوائد كبيرة. إلا أن هذا البديل لا يمكن تطبيقه في حالة المجتمعات التي تختلف من حيث النوع (Heterogeneous Communities) والتي يوجد بينها قدر كبير من التنوع في متطلبات التشغيل والأهداف التي تسعى إلى تحقيقها.

يوجد عدد من الأمور التي يجب معالجتها عند الحاجة إلى التشغيل المتداخل لمعايير الميتاداتا بحيث يمكن تيسير نقلها وتبادلها بين المستودعات المتنوعة منها ما يلي:

العناصر المفقودة (Missing Elements):

عند نقل البيانات من مصدر خارجي لا يمكن التحكم في مدى جودة هذه البيانات حيث يتم نقلها كما هي؛ مما يعني أنه عند وجود بيانات ناقصة في عناصر البيانات التي يتم نقلها فإن ذلك يؤثر بشكل كبير في عملية التشغيل التبادلي وجودة الخدمة الناتجة عن تلك العملية.

تنوع الأدوات المستخدمة:

استخدام لغات تكشيف متنوعة يؤدي إلى تنوع المصطلحات الدالة على نفس المفاهيم؛ مما يؤثر على عمليات البحث والاسترجاع، كما أن اختلاف أساليب التكويد (Encoding Schemes) المستخدمة في تحديد بنية البيانات يؤدي إلى غموض وأخطاء كثيرة في تلك البيانات التي يتم نقلها إذا لم تتوافر طريقة للتعرف على أسلوب التكويد، وتساعد على الترجمة والنقل بين تلك المصادر المتنوعة.

الحاجة إلى اتفاقيات تسمح بنقل وتبادل البيانات:

فعملية نقل وتبادل البيانات تتطلب عقد اتفاقيات تحدد ما هي البيانات المسموح بنقلها للحفاظ على حقوق المؤسسات المشاركة في مشروعات الميتاداتا، وما هي البيانات غير المسموح بنقلها، وحجم التبادل بين المؤسسات، وتكاليف المشاركة، إلى جانب بروتوكولات التوحيد وتطبيع البيانات.

تنوع حجم حقول البيانات:

إذا كان حجم حقول البيانات التي يتم استيرادها أكبر من الحد الأقصى لحجم حقول البيانات في المستودعات التي تستقبلها، فإن ذلك يؤثر بشكل كبير على دقة البيانات ويؤدي إلى أخطاء في المعالجة.

دقة البيانات:

ترتبط دقة البيانات بعدم وجود تحكم أو سيطرة على الميتاداتا التي يتم إعدادها في مؤسسات خارجية، فعدم دقة هذه البيانات يؤدي إلى تبادل بيانات غير دقيقة. وهنا تظهر الحاجة إلى إجراء عمليات مراجعة دقيقة للتحقق من صحة البيانات التي يتم نقلها وتبادلها. وللتحقق من جودة ودقة عمليات التشغيل التبادلي لابد من إجراء بعض التجارب الأولية على عينة من البيانات لقياس إمكانية إجراء تلك العملية على كميات كبيرة من البيانات، حيث يؤدي ذلك إلى ضبط عمليات التصدير والاستيراد في المشروعات الكبيرة.

وسوف نقوم فيما يلي بعرض لبعض معايير التشغيل التبادلي منها معيار الميتاداتا للنقل والتحويل، الممر البيني المعايير، التشغيل التبادلي للميتاداتا.

معيار الميتاداتا للتكويد والتحويل (ميتس) METS:

قامت مكتبة الكونجرس ببناء معيار الميتاداتا للتكويد والتحويل (Metadata Encoding and Transmission Standard -METS) في عام 2003 لتيسير نقل وتبادل بيانات المواد الرقمية بين المكتبات. وقد اشتمل هذا المعيار على مجموعة من الإرشادات الخاصة بعمليات تصدير واستيراد الميتاداتا بين المصادر المختلفة. وتشتمل وثيقة هذا المعيار على سبعة أقسام أساسية هي (Standards, 2006):

أ - الرأس (Header): وتتضمن عناصر الميتاداتا التي تصف وثيقة معيار الميتاداتا للتكويد والتحويل.

ب- الميتاداتا الوصفية (Descriptive Metadata): وتشتمل على الميتاداتا الخاصة بالمصدر الخارجي الذي يتم النقل منه إلى معيار (METS). فعلى سبيل المثال يستخدم عندما يتم النقل من تسجيلة مارك إلى معيار دبلن المحوري. من ثم فهذا

القسم يتضمن الميتاداتا التي تصف معيار مارك. وبذلك يتم النقل من مارك إلى ميتس ثم من ميتس إلى دبلن المحوري. وبالطبع من الممكن باستخدام المعيار نفسه النقل من معيار دبلن المحوري إلى المعيار مارك. كما يمكن أن يستخدم المعيار في النقل من إطار وصف المصادر أو تكويد الوثائق الأرشيفية إلى المعيار مارك.

جـ- الميتاداتا الإدارية (Administrative Metadata): وتشتمل على معلومات عن طريقة إعداد وتخزين الملف الرقمي، حقوق الملكية الفكرية، بيانات عن المادة الأصلية (الشكل غير الرقمي).

د- قسم الملف (File Section): يشتمل هذا القسم على بيانات عن كل الملفات الإلكترونية التي تتضمن بيانات عن المادة الرقمية.

هـ- خريطة لبنية البيانات (Structural Map): يشتمل هذا القسم على إطار يوضح البنية الهرمية لمواد المكتبة الرقمية.

و- بنية الروابط (Structural Link): يشتمل على خريطة للروابط الفائقة التي تربط المؤسسات التي تتم عمليات التبادل فيما بينها.

ى- السلوك (Behavior): يستخدم هذا القسم لتحديد طريقة التنفيذ لمحتوى مواد معيار (METS). بمعنى تعريف عمليات النقل وتقسيمها إلى مراحل لتيسير عمليات تحديد عناصر البيانات وتحديد مواضعها في الوعاء الناقل والوعاء المنقول منه.

الممر البيني (Crosswalk):

تعتبر عمليات نقل بيانات الميتاداتا التي يتم إعدادها في بيئات متنوعة من أهم تحديات التشغيل التبادلي، وقد أدى ذلك إلى بذل جهود كبيرة لتيسير عمليات نقل أو تحويل (Mapping) عناصر البيانات المتكافئة من معيار إلى معيار آخر. ويمكن عرض عمليات التحويل في شكل جداول وعادة ما يطلق عليها الممر البيني (Crosswalk). وتستخدم تلك الممرات لتيسير عمليات نقل بيانات الميتاداتا (Metadata Objects)

المتنوعة بين النظم المختلفة في بنيتها. وفي مجال المعايير البيليوجرافية يستخدم نظام المتطلبات الوظيفية للتسجيلات البيليوجرافية FRBR- (Functional Requirements for Bibliographic Records) بحيث يتيح نموذجًا للبيانات البيليوجرافية يساعد على بناء ممر بيني بين المعايير المتنوعة. وقد أعدت مكتبة الكونجرس عددًا من معايير الممرات البينية المتنوعة لتيسير عمليات النقل من تسجيلات مارك لنموذج (FRBR) كما تنقل من قواعد الفهرسة الأنجلو أمريكية (ACCR2) للمعيار مارك.

وقد تم نشر الكثير من الممرات البينية للنقل من معيار دبلن المحوري وغيره من معايير الميتاداتا؛ مثل: معيار (MARC21) إلى غيره من المعايير المعروفة. ويوضح المثال التالي ممرًا بينيًا للنقل بين معيار دبلن المحوري إلى معيار مارك:

جدول (5) ممر بيني للنقل من معيار دبلن المحوري إلى معيار مارك

DC Element	MARC Fields	Implementation notes
Title	245	
Creator	100, 110, 111, 700, 710, 711 720	Contributor element not used.
Subject	600, 610, 611, 630, 650, 653	
Description	500-599, except 506, 530, 540, 546	
Contributor		Contributor element not used.
Publisher	260ab	
Date	260$c	
Type	Leader06, Leader07 655	Use Leader-Type rules
Format	856$q	
Identifier	856$u	
Source	786ot	

Language	008/35-37 546
Relation	530, 760-787ot
Coverage	651 752
Rights	506, 540

كما يوضح المثال التالي نموذجًا آخر أكثر تفصيلاً لممر بيني للنقل من معيار دبلن المحوري إلى معيار مارك، باستخدام محددات توضح الأدوات المستخدمة في الضبط وخاصة لأرقام التصنيف، ورؤوس الموضوعات وأرقام الضبط.

جدول (6) ممر بيني للنقل من معيار دبلن المحوري إلى معيار مارك

DC Element	DC Qualifier(s)	MARC Fields	Implementation notes
Title		245	
Title	Alternative	130, 210, 240, 242, 246, 730, 740	
Creator		100, 110, 111, 700, 710, 711 720	
Subject	LCSH	600, 610, 611, 630, 650	Second indicator=0
Subject	MeSH	600, 610, 611, 630, 650	Second indicator=2
Subject	LCC	050	
Subject	DDC	082	
Subject	UDC	080	
Description		500-599, except 505, 506, 520, 530, 540, 546	
Description	TableofContents	505	
Description	Abstract	520	First indicator=3
Contributor			Contributor element not used.
Publisher		260ab	

Date	Created	260cg 533$d	
Date	Issued	260$c 008/07-10	
Type	DCMI Type Vocabulary	Leader06, Leader07 655	use Leader-Type rules Subfield $2=dct
Format	IMT	856$q	
	Extent	300$a 533$e	
	Medium	340$a	
Identifier	URI	856$u	
Source	URI	786$o	
Language	ISO 639-2	008/35-37 041	Multiple codes need to be parsed by threes.
	RFC1766	546	
Relation	IsVersionOf	775,786nt	
Relation	IsVersionOf URI	775,786$o	
Relation	Has Version	775nt	
Relation	HasVersion URI	775$o	
Relation	IsReplacedBy	785nt	
Relation	IsReplacedBy URI	785$o	
Relation	Replaces	780nt	
Relation	Replaces URI	780$o	
Relation	Requires	538	
Relation	IsPartOf	760,773nt 440, 490,800,810,811,830	
Relation	IsPartOf URI	760,773$o	
Relation	HasPart	774nt	
Relation	HasPart URI	774$o	

Relation	IsReferencedBy	510	
Relation	IsFormatOf	776nt	
Relation	IsFormatOf	530	
Relation	IsFormatOf URI	776$o 530$u	
Relation	HasFormat	776nt 530	
Relation	HasFormat URI	776$o 530$u	
Coverage	Spatial	522, 651 255 650$z 752	Some 255 information equivalent to DC encoding scheme but different syntax
Coverage	Spatial ISO 3166	043$c,044$c	Defined in MARC in January 2001.
	Spatial TGN	651	Subfield $2=tgn
Coverage	Temporal	513$b 033$a	
Rights		506, 540	No qualifiers defined.

ولمزيد من التفاصيل يمكن الرجوع إلى:

http://www.loc.gov/marc/marc2dc.html#unqualif

http://www.ifla.org/VII/s13/frbr/frbr.htm FRBR FINAL REPORT

وتوضح معايير الممرات البينية الخطوات الأساسية للتحويل ما بين المعايير المتنوعة؛ حيث تقوم بتحليل عناصر البيانات والحقول التي تتضمنها هذه المعايير المتعددة وتعرفها لتحدد مواضعها مما يساعد على عمليات التصدير والاستيراد. ومن أمثلة نظم التحويل برنامج أعدته (OCLC) كجزء من مشروع يعرف بمشروع (NORDIC) لتحويل التسجيلات من الشكل مارك إلى دبلن والعكس. حيث يوجد برنامج تجريبي ضمن هذا المشروع للتحويل على الموقع (http://www.bibsys.no/meta/d2m/) تمت كتابته

باستخدام لغة جافا سكريبت. كما توجد قائمة شاملة بمعايير المرور البيني على الموقع . www.ukoln.ac.uk/Metadata/interoperability/

التشغيل التبادلي للميتاداتا (Metadata Interoperability):

يوجد مفهومان يستخدمان للدلالة على الميتاداتا والتشغيل التبادلي هما: استخدام الميتاداتا كأداة لتيسير تبادل المعلومات بين النظم المتداخلة في تشغيلها، والتشغيل التبادلي لمعايير الميتاداتا فيما بينها. ويدل المفهوم الأول على استخدام معيار ميتاداتا لتيسير عمليات التحويل بين النظم المتباينة من حيث البنية وعناصر البيانات، بينما يدل المفهوم الثاني على استخدام معيار للتشغيل المتداخل لتيسير عمليات تصدير واستيراد التسجيلات بين معايير الميتاداتا المتنوعة. ويرى (Howarth, 2006) أنه توجد ثلاث فئات للتشغيل التبادلي للميتاداتا هي: الدلالة والبناء والشكل الصرفي أو النحوي. وقد قام بتعريف كل فئة من هذه الفئات على النحو التالي:

التشغيل التبادلي الدلالي (Semantic Interoperability)

يتحقق من خلال التوافق بين معايير وصف المحتوى؛ مثل: قواعد الفهرسة الأنجلو أمريكية AACR2، التقنين الدولي للوصف الببليوجرافي (ISBN) ومعيار دبلن المحوري؛ حيث إن كلًّا من هذه المعايير يساعد على تحديد طريقة وصف المواد، ودلالات الحقول أو عناصر البيانات، بصرف النظر عن بنية التسجيلة الببليوجرافية. فكل نموذج من نماذج الوصف المستخدمة في بناء التسجيلات الببليوجرافية يعتبر نموذج للتشغيل التبادلي الدلالي.

التشغيل التبادلي للبنية (Structural Interoperability):

يستخدم هذا المفهوم للإشارة إلى المعايير التي تقوم بتحديد نموذج البيانات (Data Model) بمعنى إعداد بنية البيانات التي يشملها المعيار. ومن أبرز أمثلة هذه الفئة معيار إطار وصف المصادر (Resource Description Framework – RDF) الذي يحدد إطارًا عامًّا لبنية المصادر الرقمية ومنها بالطبع تسجيلات الميتاداتا. وقد سبقت

الإشارة إلى أن هذا المعيار يعتمد بصفة أساسية على لغة التكويد الموسعة نظرًا لما تتيحه من مرونة في عمليات التكويد الشمول في نطاق تغطية أساليب وصف المصادر الإلكترونية؛ حيث يمكن أن تُستخدم في تكويد كتاب إلكتروني بأكمله، كما يمكن أن تُستخدم في تكويد تسجيلة ببليوجرافية لهذا الكتاب الإلكتروني أو تُستخدم في تكويد الإشارات المرجعية التي يشملها الكتاب الإلكتروني... إلخ.

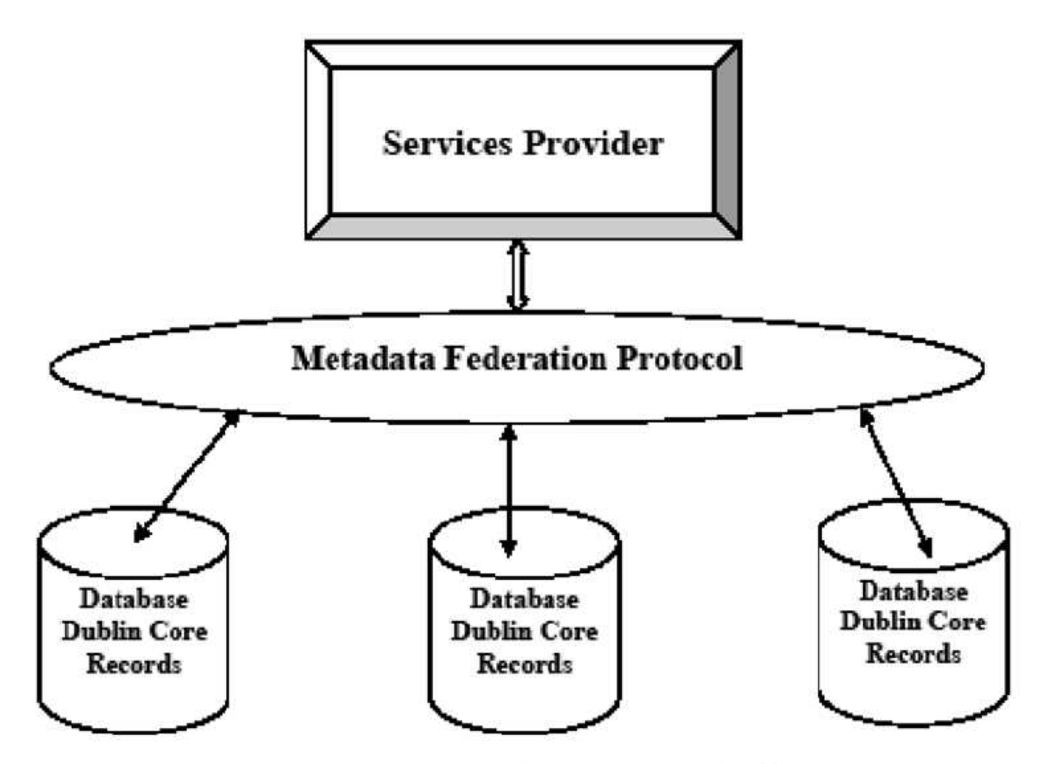
التشغيل التبادلى الصرفي (Syntax Interoperability):

يستخدم للدلالة على المعايير التي تحدد البنية الصرفية للميتاداتا بمعنى ترتيب عناصر البيانات في تسجيلة الميتاداتا، وترتيب الأكواد داخل كل عنصر بحيث يتم تكويد كل التسجيلات بطريقة موحدة وترتيب ثابت لعناصر البيانات، ومن أبرز الأمثلة على ذلك استخدام لغة التكويد الموسعة (XML) التي تحدد بنية صرفية للتعبير عن الميتاداتا، مما يعني أن هذه الفئة تشير إلى طريقة تكويد البيانات بحيث يمكن تبادلها ومشاركتها بين التطبيقات المختلفة.

وتعد هذه الفئات الثلاثة ضرورية حيث يمكن من خلالها تحقيق التشغيل التبادلي لنظامي ميتاداتا مختلفين. وقد وضع وليام آرمز وزملاؤه (Arms, et. al, 2002) في مقالة نشرت بمجلة (D-Lib Magazine) ثلاثة مستويات للتشغيل المتداخل للميتاداتا في المكتبات الرقمية. هذه المستويات الثلاثة يمكن أن تنطبق على مرافق معلومات أخرى (Arms, William Y.; Hillmann, Diane; Lagoze, Carle, 2002):

الفيدرالية (Federation):

تستخدم عندما تتوافق الميتاداتا المستخدمة في مصادر متعددة مع معيار محدد ويتم تحديثها باستمرار؛ مما يعني الاعتماد على معيار موحد في عدد من المكتبات الرقمية. ويعتبر هذا البديل باهظ التكلفة ويتم تطبيقه عندما تكون هناك فائدة من التبادل. وأبرز مثال على ذلك التشغيل المتداخل لفهارس المكتبات من خلال معيار استرجاع المعلومات (Z39.50).



شكل (7) نموذج الفيدرالية في تجميع بيانات الميتاداتا

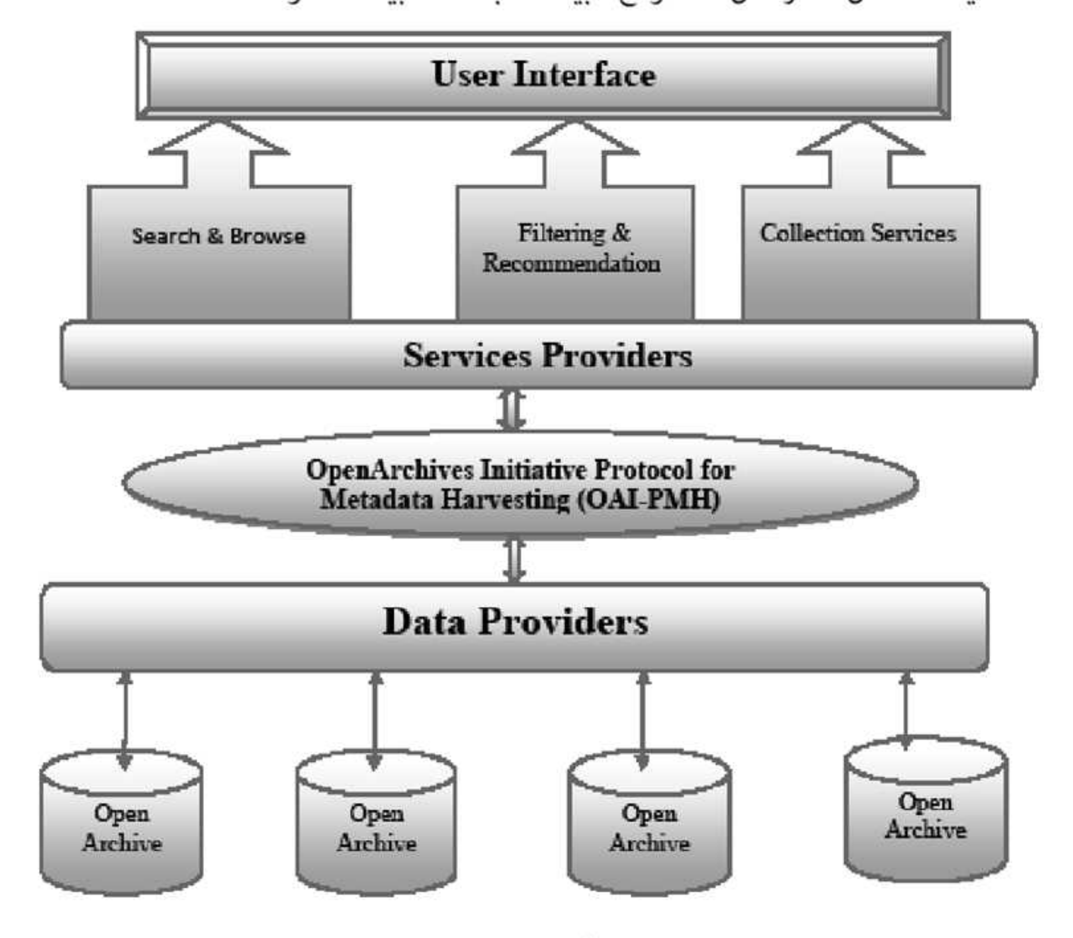
الحصاد (Harvesting):

تستخدم عمليات الحصاد لجمع بيانات الميتاداتا من أكثر من مصدر بيانات للجهات المشاركة في برنامج الحصاد؛ حيث يقوم المشاركون بإتاحة الميتاداتا الخاصة بمجموعاتهم في شكل بسيط قابل للتبادل. من ثم يتم حصاد البيانات من خلال موردي الخدمات أي يتم تجميع الميتاداتا وتبادلها من خلال خدمات الحصاد (Harvesting Services). ويصلح هذا الأسلوب مع الخدمات غير المتوافقة (Heterogeneous Services) وعادة ما يكون هذا البديل أقل تكلفة من البديل السابق ويصلح للتطبيق في المشروعات التي تحتاج للتشغيل التبادلي على نطاق واسع.

وتعتبر مبادرة بروتوكول الأرشيفات المفتوحة لحصاد بيانات الميتاداتا OpenArchives Initiative Protocol for Metadata Harvesting (OAI-PMH) من أبرز نماذج نظم الحصاد، حيث تتيح نموذجًا مبسطًا تعتمد عليه الفهارس والمستودعات لإتاحة بيانات الميتاداتا الخاصة بها لنظم الحصاد بالاعتماد على بروتوكول تحويل النص الفائق (Hyper Text Transfer Protocol -HTTP) ومعايير لغة التكويد الموسعة (XML). ويمكن من خلال بروتوكول حصاد بيانات الميتاداتا حصاد البيانات المتاحة من خلال نظم

متنوعــة في البنية والهيــكل وبيانات ميتاداتا لكيانــات متعددة. وعلى الرغم مــن أن البروتوكول قد حدد فــي مواصفاته ضــرورة توافر البيانات في شــكل دبلن المحوري لتيســير عمليات التشــغيل التبادلــي إلا أنه يمكــن حصاد بيانات الميتاداتا في أي شــكل متفق عليه مســبقًا.

وعـادة مـا يتـم التمييـز فـي إطـار بروتوكـول الأرشـيفات المفتوحـة بيـن مـوردي البيانـات (Data Providers) ومـوردي الخدمـات (Service Providers)، حيـث يقـوم مـورد البيانـات بتوفيـر بيانـات الميتاداتـا والتـي عـادة مـا يتـم الحصـول عليهـا مـن الفهـارس ومسـتودعات الميتاداتـا، ويتولـى مـورد الخدمـات تطويـر خدمـات معلومـات للاسـتفادة مـن تلـك البيانـات؛ مثـل: إنشـاء واجهـات بحـث (Search Interface) لتيسـير البحـث فـي بيانـات الميتاداتـا التـي يتـم توفيرهـا مـن خـلال مـورد واحـد أو أكثـر. ويسـاعد بروتوكـول الأرشـيفات المفتوحـة لحصـاد بيانـات الميتاداتـا مـوردي الخدمـات علـى إجـراء عمليـات حصـاد بيانـات الميتاداتـا مـن مـوردي البيانـات. ويتـم فـي تلـك العمليـة تجميـع بيانـات الميتاداتـا مـن أكثـر مـن مسـتودع للبيانـات بقاعـدة بيانـات موحـدة.



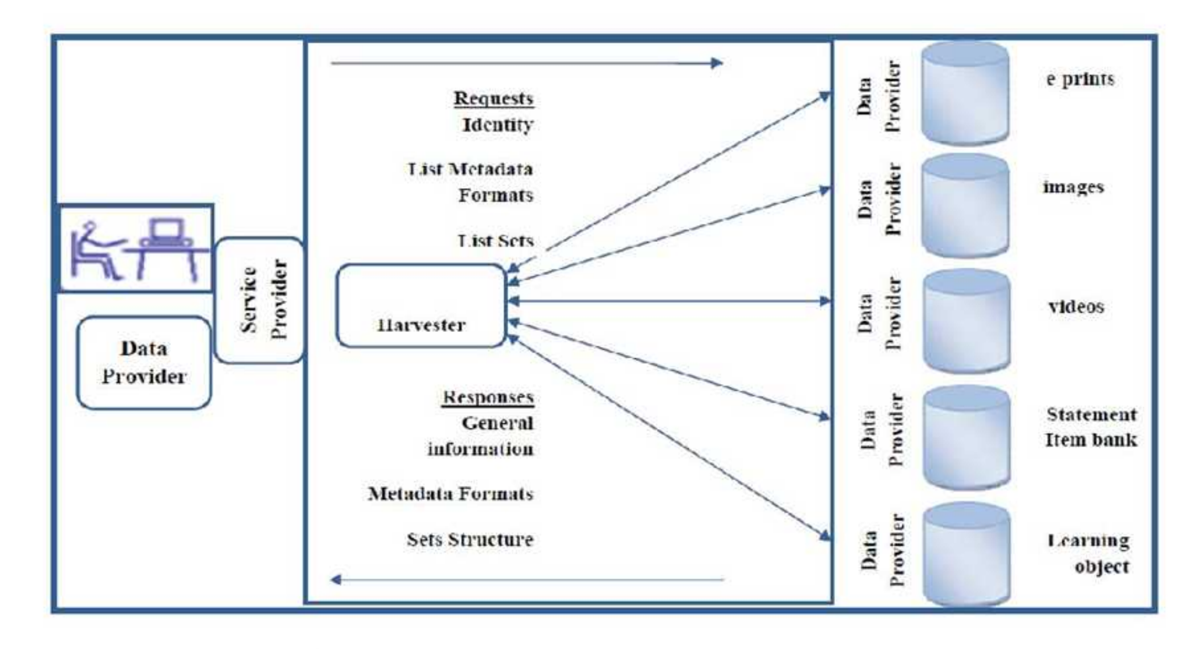
شكل (8) نموذج للبروتوكول الأرشيفات المفتوحة لحصاد بيانات الميتاداتا

ويمكن من خلال بروتوكول حصاد بيانات الميتاداتا تيسير عمليات إيجاد واكتشاف المصادر وخاصة المصادر التي يطلق عليها المطبوعات الإلكترونية (e-print) وتقديم مجموعة من الخدمات تشمل ما يلي:

- واجهة بحث بيني للمستفيدين (Cross Search User Interface): وهي عبارة عن موقع ويب يتيح للمستفيدين إمكانية الوصول إلى مصادر المعلومات المتاحة بمجموعة من المستودعات المختارة؛ من خلال البحث في الميتاداتا التي يتم حصادها من هذه المستودعات. وتعتبر القيمة المضافة التي يقدمها مورد الخدمات في هذه الحالة هي نتيجة عملية اختيار مجموعة المستودعات التي يتم البحث فيها وذلك بغرض زيادة فرص الوصول إلى نتائج تناسب احتياجات مجتمع مستفيدين بعينه.
- تطبيق لواجهة البحث البيني:(Cross-Search Application Interface) يقوم مورد الخدمات بتوفير إمكانية البحث في الميتاداتا من خلال بروتوكولات لا توفرها المستودعات الأصلية للميتاداتا؛ مثل: بروتوكول (SRU/W) وبروتوكول A9، ويمكن أيضا توفير نتائج البحث في صورة تغذية الملخص الوافي للموقع (Rich Site Summary) أو الشكل الجديد للتغذية المعروف بـ(ATOM Feeds).
- يمكن لموردي الخدمات، في حالة توافر محددات المصادر (Resource Identifies) ضمن البيانات التي يتم حصادها، أن يتم حصاد النصوص الكاملة لتلك المصادر من المستودعات؛ مما ييسر تقديم خدمات اكتشاف المصادر (Resource Discovery) من خلال تكشيف النصوص الكاملة.
- من الممكن لمورد الخدمات أن يقوم بتحسين جودة الميتاداتا التي يتم حصادها من المستودعات؛ من خلال دعم تلك البيانات بمعلومات يحصل عليها من مصادر أخرى؛ مثل النصوص الكاملة (إذا كانت متاحة)، بيانات ميتاداتا عن نفس المصدر تم الحصول عليها من مستودعات أخرى، تحليل الاستشهادات والروابط الفائقة، تعليقات ومراجعات من مجتمع المستفيدين.

- يمكـن لمـورد الخدمـات أن يقـوم بتحويـل بيانـات الميتاداتـا بطـرق متنوعـة، فعلـى سـبيل المثـال إتاحـة المعلومـات نفسـها فـي أكثـر مـن شـكل مثـل تحويـل البيانـات مـن تسـجيلات الميتاداتـا للكيانـات التعليميـة لأشـكال تصلـح لقـراءة القوائـم والاستشـهادات.

ويوضـح الشـكل التالـي عمليـة حصـاد البيانـات التـي تتـم مـن خـلال مـورد خدمـات مـن خـلال أكثـر مـن مـرود بيانـات.



شكل (9) نموذج لنظام حصاد البيانات باستخدام مورد خدمات يقوم بالحصاد من أكثر من مورد بيانات

ويتعامـل بروتوكـول الأرشـيفات المفتوحـة لحصـاد بيانـات الميتاداتـا مـع 6 أشـكال مـن الطلبـات (Requests) والتـي يتـم إرسـالها (Submit) باسـتخدام بروتوكـول تحويـل النصـوص الفائقـة مـن خـلال (GET or POST methods) وتشـمل مـا يلـي:

1- Identify (description of an archive)

2- ListMetadataFormats (list of metadata formats supported by the data provider)

3- ListSets (list of sets provided)

4- ListRecords (harvest records from a repository)

5- ListIdentifiers (list of resource identifiers, i.e. an abbreviated form of ListRecords).

6- GetRecord (individual record).

كما يوجد خمسة أنواع من الاستجابات (Responses) التي يدعمها البروتوكول والتي يجب أن تكون متاحة في ميتاداتا مكودة باستخدام لغة التكويد الموسعة (XML-encoded metadata format). وتشتمل هذه الأنواع على ما يلي:

1- General information

2- Metadata formats (any metadata format encoded in XML is supported)

3- Set structure

4- Record identifier

5- Metadata.

متطلبات تشغيل البروتوكول:

تشتمل المتطلبات على متطلبات خاصة بمورد البيانات ومتطلبات خاصة بمورد الخدمات، وهي كما يلي:

المتطلبات الخاصة بمورد البيانات:

- يجب توفير مجموعة المتطلبات التالية؛ حتى يمكن تنفيذ البروتوكول كمورد بيانات:

- محدد الأرشيف أو عنوان لمعين المصادر الموحد

(Archive identifier or a base URL).

- محدد مميز لكل كيان (Unique identifier).

- شكل بيانات الميتاداتا والتي يجب أن تكون متاحة في شكل دبلن المحوري على الأقل (Unqualified Dublin Core).

- محدد بيانات الميتاداتا (Metadata Data Stamp).

- كما يمكن أن يوفر مورد البيانات بنية هرمية منطقية لمجموعات الميتاداتا، وشكل التحكم في تدفق البيانات قبل تنفيذ عملية الحصاد.

المتطلبات الخاصة بمورد الخدمات:

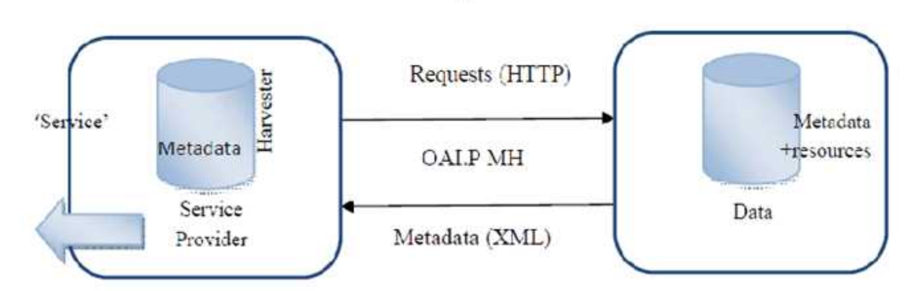
توجد ثلاثة متطلبات فنية يجب أن تتوافر في البنية التحتية لمورد خدمات بروتوكول (OAI-PMH) الذي يتولى حصاد الميتاداتا من مورد البيانات باستخدام البروتوكول:

- خادم مرتبط بالإنترنت (Internet-connected server).

- نظام قواعد بيانات (علائقي أو XML).

- بيئة برمجية (ويجب أن تكون قادرة على إرسال طلبات (HTTP) لخادم ويب وقواعد بيانات تشتمل على (XML parser).

- ومن المتطلبات الإضافية الاختيارية يفضل أن يتمتع مورد الخدمات بإمكانيات اكتشاف المكررات وحذفها <de-duplication> حيث إن البحث البيني (Cross Search) من الممكن أن ينتج عنه مشكلات في تكرار البيانات والتي تحدث عندما يتم فهرسة المصدر نفسه بأكثر من مورد بيانات. كما يجب أن يكون مورد الخدمات قادرًا على تطبيع البيانات حتى يحافظ على الاطراد في شكل بيانات الميتاداتا.

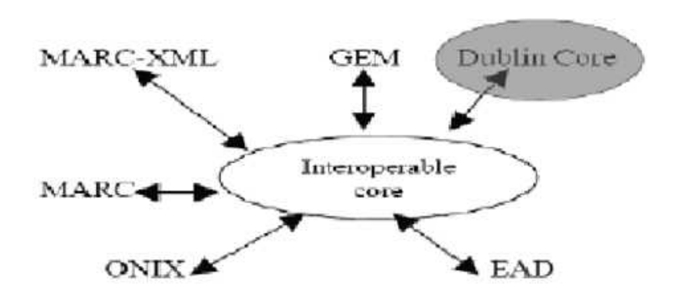


شكل (10) عملية إرسال واستقبال طلبات الحصاد

عمليات التجميع (Gathering Process):

وتستخدم للميتاداتا المتاحة بشكل عام مثل الميتاداتا التي يتم تجميعها من خلال محركات بحث ويب وقواعد بيانات الأنظمة الآلية؛ مثل: الفهارس الآلية للمكتبات

والأرشيفات المفتوحة... ويعد هذا البديل أقل البدائل تكلفة لمن يقوم بعملية إتاحة البيانات نظرًا لعدم الحاجة إلى جهود إضافية ومن أبرز أمثلة هذا النموذج كشاف البحث (ResearchIndex) المتاح على الويب من خلال الموقع التالي: (http://citeseer.ist.psu.edu/). وقد أعدت هذا الكشاف كلية علوم المعلومات والتكنولوجيا بجامعة ولاية بنسلفانيا بتمويل ودعم من المؤسسة القومية للعلوم في الولايات المتحدة. ويقوم هذا النظام على تكشيف الاستشهادات المرجعية التي تتضمنها المقالات والأعمال العلمية التي تنشر على الويب. وذلك من خلال تجميع هذه الاستشهادات ووضعها في قالب ثابت يعتمد على معيار الميتاداتا المعروف بمبادرة الأرشيف المفتوح Open Archive Initiative (ResearchIndex, 2004).



شكل (11) نموذج تجميع بيانات الميتاداتا

ولقد أدى النمو المطرد في عدد معايير الميتاداتا التي يتم تطويرها بشكل دائم ومستمر من خلال مجتمعات متنوعة في وظائفها أحيانا، ومتداخلة في مهامها أحيانا أخرى، إلى وجود مخاطر حقيقية تكتنف عمليات نقل وتبادل الميتاداتا بين هذه المعايير المتنوعة. وتواجه عمليات التشغيل التبادلي مشكلتين حقيقيتين هما:

المشكلة الأولى: تتمثل في الحاجة إلى تبسيط المعايير بقدر الإمكان؛ حتى تكون قابلة للتطبيق من جانب قطاع عريض من المستفيدين الذين يتعاملون مع الوثائق التي تحتاج إلى تطبيق هذه المعايير. ولقد تم مراعاة هذا الجانب في معيار دبلن المحوري. ويرتبط بهذا الجانب أن يكون المعيار مرنًا بحيث يمكن توسيعه واستخدامه في مجالات أكثر تخصصًا وتفصيلاً، مع الحفاظ على تكامل المجموعة الأساسية من عناصر البيانات.

المشكلة الثانية تتمثل في الحاجة إلى أن يكون معيار الميتاداتا مفصلاً بالقدر الكافي بحيث يستوعب المتطلبات المتنوعة لمعالجة البيانات؛ مما يعني أن المعيار لابد أن يكون شاملاً ويستطيع التعامل مع حالات البيانات المختلفة. وهذا الجانب قابل للتطبيق عندما لا يكون المعيار مستخدمًا فقط للوصول إلى مصادر المعلومات ولكن أيضا لإدارة مصادر المعلومات ومعالجة التحويلات (Transactions) المرتبطة بالمصدر الذي يتم وصفه.

سجلات الميتاداتا (Metadata Registries)

نتيجة للنمو المتزايد في إعداد معايير الميتاداتا تم تطوير سجلات لتسجيلات الميتاداتا، فقد قام الاتحاد الأوربي والاتحاد الدولي لمؤسسات وجمعيات المكتبات (IFLA) بتطوير سجلات الميتاداتا بحيث تساعد على تيسير تبادل المعلومات أو تجميع أرشيفات تتضمن تسجيلات الميتاداتا التي يتم حصادها وتجميعها من شبكات المعلومات المفتوحة.

ويعد مشروع سكيماز (Schemas) الذي تم تمويله من اللجنة الأوربية خلال الفترة من عام 2000 إلى عام 2002 من أهم مشروعات بناء سجلات بتسجيلات الميتاداتا. وقد كان الهدف من المشروع توفير معلومات لمن يقومون بتطبيق معايير الميتاداتا عن المعايير المتاحة حتى يمكنهم اختيار المعايير الملائمة لاحتياجاتهم ولاتجاهاتهم المستقبلية. كما سعى إلى توضيح الصورة بالنسبة للقائمين على تطوير المعايير بالمبادرات التي تقوم بها هيئات أو مؤسسات أخرى بغرض تشجيع التجانس والتعاون بين هذه المؤسسات وبصفة خاصة للمعايير التي تدخل في نطاق اهتمام المؤسسات التالية:

- المؤسسات التي تتعامل مع المواد السمعية والبصرية.
- مؤسسات التراث الثقافي.
- المؤسسات التعليمية.
- مؤسسات النشر.

كما قام الاتحاد الأوربي بتمويل مشروع آخر اعتمد على نتائج مشروع سيكماز (Schemas) وعرف بمشروع كورز (Cores) خلال الفترة من 2002 إلى 2003 وذلك بغرض تشجيع المشاركة والتعاون في دلالات الميتاداتا. وقد تم بناء موقع عام لمناقشة معايير الميتاداتا التي تساعد على تيسير عمليات التشغيل التبادلي وذلك بغرض مناقشة الاعتبارات العملية التي يجب مراعاتها أثناء العمل في تجميع تلك المعايير المتعددة. كما شجع الموقع على بناء سجلات بتسجيلات الميتاداتا بغرض تشجيع مشاركتها وإعادة استخدام المعايير المتاحة. وقد وصف بلانشي وبيترون (Blanchi and Petrone, 2001) عملية تطوير سجلات الميتاداتا بأن الهدف منها هو تيسير تحقيق التجانس بين المعايير غير المتوافقة من خلال تطبيع الميتاداتا (Metadata Normalization) أي تحقيق التوافق بينها من حيث البنية الدلالية والصرفية (Blanchi,Christophe; Petrone, Jason, 2001).

أهمية التشغيل التبادلي:

أدى انتشار عمليات تصدير بيانات الميتاداتا إلى طرح قضية مبادئ اختيار المعايير. ويوجد عدد من المستودعات ومعايير المرور بين الميتاداتا المتاحة والتي تساعد في عمليات الاختيار المناسبة للاحتياجات الخاصة بأي مشروع، لذلك تعتبر هذه الأدوات مصدرًا أساسيًّا لمعايير وتسجيلات الميتاداتا.

كما أن عمليات التشغيل التبادلي والتحويل تتم بين الأشكال المختلفة؛ مثل: الملفات الموسيقية، الكتب، الصور وغيرها من المواد الرقمية، فإن هناك تحديات تواجه إعداد معايير للتشغيل التبادلي تعمل في البيئات والتطبيقات الأكثر تخصيصًا، ويقصد بها برامج التطبيقات التي يمكن من خلالها تنفيذ عمليات التشغيل التبادلي. وتساعد هياكل الميتاداتا التي تعتمد في بنيتها على لغات XML وRDF على تحسين إمكانيات التشغيل التبادلي بين برامج التطبيقات المتنوعة.

سادسًا: إدارة الجودة (Quality Management):

إدارة الجـودة يقصـد بهـا التحقـق مـن أن تسـجيلات الميتاداتـا التـي تـم إعدادهـا تتوافـق مـع شـروط معينـة تـم تحديدهـا لقيـاس الجـودة. وعـادة مـا تركـز هـذه الشـروط بصفـة أساسـية علـى ثلاثـة جوانـب أساسـية هـي:

أ- التطابق أو التوافق بين التسجيلات وبعضها البعض من حيث البنية الدلالية والصرفية.

ب- الدقة في إعداد التسجيلات.

جـ- اكتمال البيانات.

وتوجـد العديـد مـن أدوات قيـاس الجـودة التـي يمكـن تطبيقهـا علـى معاييـر الميتاداتـا. ويمكـن تطبيـق مفهـوم الجـودة علـى عناصـر الميتاداتـا، كمـا يمكـن تطبيقهـا علـى الميتاداتـا الإداريـة؛ حيـث إنهـا تركـز بصفـة أساسـية علـى إدارة الجـودة كعمليـة يمكـن تطبيقهـا فـي دورة حيـاة المعلومـات وليـس كنقطـة فحـص لدقـة البيانـات فقـط.

جودة محتوى الميتاداتا:

يمكـن قيـاس جـودة محتـوى الميتاداتـا بالاعتمـاد علـى الأسـس نفسـها التـي تسـتخدم فـي قيـاس جـودة المعلومـات. فالتوافـق فـي الميتاداتـا ليـس فيمـا بينهـا فقـط، ولكـن فيمـا بيـن المصـادر أيضـا حتـى يمكـن تحقيـق تطابـق فـي التسـجيلات التـي يتـم اسـترجاعها بالاعتمـاد علـى عناصـر البيانـات. فعلـى سـبيل المثـال فـإن اسـتخدام طريقـة تكويـد معينـة سـوف يسـاعد علـى التحقـق مـن أن محتـوى حقـل معيـن أو عنصـر بيانـات متطابـق فـي كل المصـادر أو المجموعـات التـي يتـم وصفهـا. ومـن الواضـح أن ضبـط جـودة المحتـوى يتخطـى مسـتوى طريقـة التكويـد؛ حيـث يتضمـن أيضـا مهـارات الأفـراد الذيـن يقومـون بعمليـات التكشـيف حيـث إن لهـم تأثيـرًا كبيـرًا علـى الجـودة الكليـة للبيانـات لأغـراض اسـترجاع المعلومـات. ومـن الأمـور التـي يجـب مراعاتهـا لتحقيـق ضبـط جـودة معاييـر الميتاداتـا: ضبـط البيانـات الإداريـة وأمـن وخصوصيـة البيانـات (Duval, Erik; Hodgins, Wayne; Sutton, Stuart; Weibel, Stuart L., 2002).

الميتاداتا الإدارية (Administrative Metadata):

تسعى الميتاداتا الإدارية إلى توضيح تاريخ بناء التسجيلة، تعديلها، ومصدرها الأصلي. بغرض توفير وسائل لإدارة الميتاداتا. وقد حددت مبادرة دبلن المحوري للميتاداتا (Dublin Core Metadata Initiative) مجموعة من العناصر لإدارة الميتاداتا تُعرف بالمكون الإداري للميتاداتا. وتتضمن مجموعة الفئات الأساسية التالية:

ميتاداتا تتعلق بالتسجيلة كاملة، وتشمل العناصر التالية:

- المؤشر (Identifier).

- المجال (Scope).

- التعليق (Comment).

- موقع الميتاداتا (Metadata Location).

- اللغة (Language).

- مالك الحقوق (Right Ownership).

- مجال التاريخ الصالح (Valid Data Range).

- تفصيلات المعالجة (Handling Specification).

ميتاداتا تتعلق بالتحديث والتغيير: وتشمل العناصر التالية:

- النشاط (Activity).

- الفعل داخل النشاط (Activity.action).

- الاسم داخل النشاط ()Activity.name.

- عنوان البريد الإلكتروني داخل النشاط (Activity.email address).

- معلومات الاتصال (Activity.Contact Information).

- التاريخ (Activity.Date).

- الانتماء المهني (Activity.Affiliation).

ميتاداتا تتعلق بعدد التسجيلات التي يتم تبادلها: وتشمل العناصر التالية:

- قاعدة البيانات (Database).

- المحول (Transmitter).

- اسم الملف (Filename).

- الشكل التقني (Technical Format).

- مجموعة المحارف (Character Set).

- الشكل الببليوجرافي (Bibliographic Format).

- عنوان ملف الناتج (Address of Result File).

ميتاداتا تتعلق بأمن البيانات Data Security:

يعتبر موضوع أمن البيانات من القضايا المهمة في أي بيئة للتشغيل التبادلي. وترجع أهمية تحقيق أمن الميتاداتا للأسباب التالية:

أ- يضمن تحقيق التكامل في البيانات.

ب- يساعد على تيسير إدارة البيانات سواء من خلال المؤسسات أو الأفراد.

جـ- يحمي البيانات من عمليات القرصنة سواء بالسرقة أو التغيير والتعديل.

د- التحكم في إتاحة وظائف النظام.

وتتطلب عمليات إدارة الميتاداتا وجود استراتيجية لأمن الميتاداتا تساعد على صيانة أو الحفاظ على تحقيق التكامل المادي من خلال عمل تخزين وتأمين البيانات ضد الكوارث. ولعل أبسط عمليات التأمين تتمثل في عمل نسخ احتياطية دورية للبيانات، بما في ذلك تطبيق كل المعايير الخاصة باختيار وسيط التخزين والتي تنطبق على كل عمليات الحفظ الإلكتروني؛ مثل: صلابة وسيط التخزين، احتمالات تعرض البيانات للتلف نتيجة لتآكل وسيط التخزين، الظروف البيئية المحيطة بعمليات التخزين، مدى متانة وسيط

التخزين، بالإضافة إلى مدى توافر السواقات الخاصة بقراءة وسائط التخزين الأساسية والاحتياطية. وتركز عمليات التخزين الاحتياطي والهجرة التكنولوجية (Technology Migration) على وضع استراتيجية واضحة للتعامل مع كل هذه الجوانب السابقة (Haynes، 2004).

من الضروري أن تقتصر عمليات تحرير بيانات الميتاداتا على أشخاص لهم صلاحية التعديل بالإضافة أو الحذف أو التغيير. وهذه العملية عادة ما يتم التحكم فيها من خلال نظام التشغيل. ويعتبر التحكم من خلال نظام التشغيل أبسط أشكال التحكم في الإتاحة حيث يتيح إمكانيات الولوج إلى التطبيقات الخاصة بالميتاداتا لأفراد بعينهم. كما توجد مستويات متعددة أخرى لمعالجة قضية صلاحيات الإتاحة أو الولوج إلى نظم إدارة الميتاداتا وتشمل هذه المستويات ما يلي:

- القراءة Read: حيث يسمح هذا المستوى للمستخدم بقراءة بيانات الميتاداتا وطباعتها فقط. وفي بعض الأحيان قد يشمل هذا المستوى مدى دراية المستخدم بوجود تسجيلة ميتاداتا.

- الإنشاء Create: ويسمح هذا المستوى للمستخدم بإنشاء تسجيلات الميتاداتا.

- التحرير Edit: ويسمح هذا المستوى بتحرير التسجيلات المتاحة، وعادة ما يتم تسجيل تاريخ التعديل واسم الشخص الذي قام بتعديل التسجيلة.

- الحذف Delete: ويتيح هذا المستوى لمستخدميه حذف تسجيلات من النظام، ويجب أن يتيح النظام إمكانيات فحص التجارب قبل إلغاء أي تسجيلة، بمعنى أن توجد رسالة تحذيرية قبل عمليات الإلغاء.

مستويات الإتاحة يجب أن تتحدد بدقة بالتالي يكون لكل تسجيلة وفي بعض الأحيان عناصر البيانات مستويات خاصة بالأمن. ثم يتم تحديد صلاحيات الأمن للمستفيدين والتي تسمح لهم بالتعامل المناسب مع التسجيلات أو عناصر البيانات. وتعتمد هذه الصلاحيات بشكل كبير على قدرة النظام على تحديد هوية كل مستفيد على حدة والتحكم في مستويات الإتاحة الخاصة بالمستفيدين من النظام. وتعتمد معظم النظم

بشكل كبير على أسماء تحديد هوية المستفيد وكلمات المرور لتحقيق أبسط مستويات أمن البيانات. وبعض النظم المتقدمة قد تتطلب مستويات أكثر تفصيلاً في تحديد الهوية من خلال التحقق المادي (Physical Verification) من خلال Swipe Cards المفاتيح (Keys). وهذا المفتاح قد يكون مفتاحًا إلكترونيًّا مثل البطاقات المعروفة بـ(Swipe Cards)، أو قد تعتمد على محددات مادية تتعلق بالمستفيد مثل بصمات الأصابع التي تعمل مع شاشات اللمس Touch Screen، أو الصور القزحية Irish Image.

كما يهدف الأمن أيضا إلى الحفاظ على خصوصية البيانات، بحيث إنه إذا تم تخزينها احتياطيا على وسيط مادي قابل للنقل من مكان إلى مكان، يكون من الضروري أن يتم تشفيرها (Encryption) بحيث لا يمكن التعامل معها بدون فك التشفير (Decryption). ويقصد بالتشفير إحداث تغيير في البيانات بدرجة ما بحيث لا يمكن قراءتها أو التعامل معها بدون إعادتها إلى وضعها الطبيعي من خلال استخدام مفتاح فك التشفير (Decryption Key). وتزداد أهمية التشفير في البيئات التي يتم نقل وتحويل البيانات فيها من خلال شبكات المعلومات، وخاصة الشبكات المفتوحة مثل شبكة الإنترنت.

سابعًا: أدوات البحث وتدريب المستفيدين:

تساعد كفاءة عملية عرض وتمثيل الميتاداتا على تحسين مستوى استخدامها. وتعتبر سهولة البحث والإبحار في بيانات الميتاداتا من القضايا الأساسية التي تؤثر بشكل كبير على مدى استخدامها والإفادة منها. من ثم فإن نظم الإبحار وأدوات البحث لابد أن تلبي الاحتياجات المتنوعة من المستفيدين؛ حيث إن بعض المستفيدين يتفاعلون مع النظم عند بناء وثائق جديدة لذلك تظهر لديهم الحاجة إلى إنشاء تسجيلات الميتاداتا لهذه الوثائق، البعض الآخر من المستفيدين يهتمون فقط باستخدام الميتاداتا لاسترجاع المصادر الإلكترونية، بعبارة أخرى فإن هذه المجموعة تهتم بالبحث عن التسجيلات، بينما تهتم المجموعة الأولى بإنشاء تسجيلات الميتاداتا للمصادر التي يقومون بمعالجتها.

وعند بناء تسجيلة الميتاداتا قد يحتاج المستفيد إلى التعامل مع لغة تكشيف مضبوطة لاختيار المصطلحات الملائمة للوثيقة التي يقوم ببنائها. ويمكن أن تظهر المصطلحات

التـي يتـم اختيارهـا مـن القائمـة المضبوطـة فـي أشـكال متعـددة (DiLauro, Tim; G.Choudhury, Sayeed; Patton, Mark; Warner, James W.; Brown, Elizabeth W., 2001).

- قائمـة منسـدلة (Drop Down List): ويتناسـب هـذا البديـل مـع قوائـم المصطلحـات القصيـرة التـي تتضمـن فئـات أساسـية، بحيـث لا يتجـاوز عـدد الفئـات مـن 10 إلـى 15 فئـة؛ ممـا يسـمح للمسـتفيد باسـتيعاب كل البدائـل المتاحـة ممـا يسـاعده علـى اختيـار الفئـة الصالحـة.

- خطـة إبحـار مصنفـة (A Navigational Classification Scheme): ويصلـح اسـتخدام هـذا البديـل مـع قوائـم المصطلحـات المضبوطـة التـي تتضمـن عـددًا كبيـرًا مـن المصطلحـات، بحيـث يكـون مـن الممكـن تقسـيمها إلـى فئـات أساسـية وفقـا لخطـة تصنيـف عامـة أو خاصـة. وتسـتطيع بعـض النظـم عـرض بنيـة المكانـز التـي تقـوم بتخزينهـا بمـا تتضمنـه مـن بنيـة هرميـة للمصطلحـات وعلاقتهـا ببعضهـا البعـض. وتسـمح هـذه الطريقـة للمسـتفيد بالإبحـار فـي نظـام تصنيـف المصطلحـات حتـى يسـتطيع الوصـول إلـى المصطلـح المناسـب لاحتياجاتـه.

- البحـث Search: ويتـم مـن خـلال إدخـال مصطلحـات البحـث فـي صنـدوق البحـث ويقـوم النظـام بعـرض النتائـج مرتبـة وفقـا لمعامـلات الترتيـب المسـتخدمة والتـي تختلـف مـن نظـام لآخـر، وتوجـد طـرق مختلفـة للترتيـب منهـا الترتيـب الهجائـي أو الزمنـي أو الترتيـب وفقـا لمـدى صلاحيـة المـادة المسـترجعة وهـو أفضـل وأهـم طـرق الترتيـب ولكنـه يصلـح فقـط مـع النظـم التـي تسـتخدم معامـلات أخـرى إلـى جانـب اللغـة المضبوطـة وخاصـة التكشـيف باسـتخدام اللغـة الطبيعيـة، بحيـث يسـتطيع النظـام أن يعطـي وزنًـا نسـبيًا للوثائـق وفقـا لمصطلحـات البحـث ثـم يرتـب الوثائـق وفقـا لهـذا الـوزن النسـبي.

- نظـم التكشـيف الآليـة (Automatic Indexing System): تتضمـن بعـض النظـم إمكانيـات التكشـيف الآلـي بحيـث يقـوم النظـام بفحـص الوثيقـة واقتـراح

المصطلحات الملائمة لتلك الوثيقة وفقا لمعايير متعددة لعل أهمها عدد مرات تكرار المصطلحات في الوثائق (Term Frequency)، موضع المصطلح في الوثيقة (Term Position)، تردد المصطلح في مقابل حجم الوثيقة (Inverse Document Frequency (TF*IDF) Term Frequency). ويصلح استخدام التكشيف الآلي للتعامل مع بيانات الميتاداتا في مجموعة من المواضع تشمل، العنوان، الكلمات المفتاحية، الوصف الموضوعي أو ملخص الوثيقة (Xiang, Xiaorong; Morgan, Eric Lease, 2005).

ويستطيع المستفيد العام التفاعل مع النظام من خلال الثلاث بدائل الأولى لتحديد مصطلحات البحث الملائمة أو معايير اختيار المصطلحات، بينما يقوم النظام بالتعامل فقط مع البديل الرابع الذي يوفر إمكانية بحث أكثر تعقيدًا من التي توفرها البدائل الثلاثة الأولى، تعتمد على معاملات بحث معقدة؛ مثل: المنطق البوليني أو البحث التجاوري..إلخ (Xiang, Xiaorong; Morgan, Eric Lease, Volume 11 Number 10, October 2005).

تدريب المستفيدين:

على الرغم من الزيادة المستمرة في وعي المستفيدين بوجود تسجيلات الميتاداتا التي تصف المصادر الإلكترونية، إلا أن العديد من المستفيدين بحاجة إلى التعرف على طريقة عمل الميتاداتا وخاصة من يقوم منهم ببناء وثائق إلكترونية، خاصة التعرف على الحقول أو عناصر البيانات التي تستخدم في عمليات البحث والاسترجاع. فإذا كان عنصر البيانات مضبوط (سواء أكانت عملية الضبط من خلال قواعد الفهرسة أم المصطلحات المضبوطة) فإن المستفيد بحاجة إلى التعرف على الأدوات التي تساعده في التعامل مع تلك الحقول مثل تصفح قوائم اللغات المضبوطة للوصول إلى المصطلحات الملائمة. من ثم يكون المستفيد في حاجة إلى تدريب على كيفية التعامل مع تلك الأدوات وتصفحها. وتحتاج عمليات البحث المعقدة التي تعتمد على الربط بين معاملات بحث متنوعة إلى تأهيل المستفيد للربط بين المصطلحات بطريقة سليمة وإجراء التعديلات في استراتيجيات البحث بحيث يستطيع تعديل النتائج وفهم الرسائل التي يظهرها النظام. فعلى سبيل المثال من الممكن أن يحتاج المستفيد إلى البحث عن كتاب لمؤلف معين

وبعنوان معين في نظام ميتاداتا يستخدمه ناشر مثل أمازون www.amazon.com أو أن يحتاج للبحث عن صفحة ويب بموضوع معين وبتاريخ معين من خلال بوابة حكومية.

الخلاصة:

ينظر المتخصصون في مشروعات نظم الميتاداتا إلى عملية إدارة الميتاداتا، على أنها دورة حياة تتضمن العديد من الأنشطة والعمليات التي يمكن تقسيمها إلى مجموعة من المراحل تشمل الخطوات التالية:

1- تحليل احتياجات الميتاداتا: ويتم في هذه المرحلة تحديد الهدف الأساسي من مشروع الميتاداتا.

2- اختيار أو تطوير نظام الميتاداتا: وتتأثر تلك المرحلة بمجموعة من العوامل التي تشمل طبيعة الوثائق التي يتم وصفها، المجتمع الذي سيستخدم نظام الميتاداتا، والمعايير والنظم المتاحة فعليا والتي يمكن الاستفادة منها في بناء أو اختيار المعيار الملائم.

3- تكويد وصيانة لغة التكشيف المضبوطة: وتوجد العديد من معايير الميتاداتا التي تحدد نظام التكويد المستخدم، إلا أن عملية تطوير وصيانة لغات التكشيف المضبوطة تعتمد على أسلوب بناء المكانز.

4- تطبيق الميتاداتا: وتشمل تلك المرحلة تطبيق قواعد الفهرسة للتأكد من الاطراد في بيانات الميتاداتا التي يتم إعدادها.

5- التشغيل التبادلي واستيراد وتصدير بيانات الميتاداتا: اختيار المصدر الذي يمكن استخدامه في عمليات استيراد الميتاداتا تعتمد على مجموعة من العوامل تشمل جودة البيانات المتاحة في ذلك المصدر، وتوافقها مع احتياجات المشروع. وتستخدم معايير الممرات بين مستودعات التسجيلات كأدوات للربط والتحويل بين نظم الميتاداتا المختلفة.

6- ضبط الجودة: وتهتم عمليات ضبط الجودة بقضايا أمن البيانات بغرض الحفاظ على تكامل، وخصوصية البيانات.

7- أدوات البحث وتعليم المستفيد: وتتضمن تيسير سبل بحث متنوعة تتراوح بين القوائم الساقطة، والبحث المعقد. بالإضافة إلى تجهيز المستفيد للتعامل مع جميع البدائل المتاحة التي تساعده على البحث والاسترجاع بغرض استغلال مصادر البيانات بكفاءة وفعالية.

استعرض هذا الفصل المراحل الأساسية التي يمر بها مشروع بناء مستودع ميتاداتا وطرق إدارته بداية من تحليل احتياجات المستفيدين، وطبيعة الوثائق التي سيتم ضبطها باستخدام معيار الميتاداتا مرورًا باختيار وتطبيق الميتاداتا وتطبيق اللغة المضبوطة والربط بنظم الميتاداتا المختلفة من خلال تطبيقات التشغيل التبادلي سواء مرور بيني أم حصاد أم نظم فيدرالية وغيرها إلى جانب تأثير نظم البحث والاسترجاع وأهمية تدريب المستفيدين في كل مرحلة من هذه المراحل. وقد أوضح العرض أن مشروع بناء مستودع ميتاداتا لا يختلف عن غيره من المشروعات التي تحتاج إلى نماذج لمعالجة البيانات تأخذ في اعتبارها كل الاعتبارات الخاصة بتماثل وتطابق البيانات في مؤسسات متعددة. من ثم يجب مراعاة معايير التشغيل التبادلي بكل أنواعها عند العمل في مشروع لبناء مستودع ميتاداتا.

المصادر

Arms, William Y; Hillmann, Diane; Lagoze, Carle. (January 2002). A Spectrum of Interoperability: The Site for Science Prototype for the NSDL. D-Lib Magazine, Volume 8 Number 1.

DiLauro, Tim; G.Choudhury, Sayeed; Patton, Mark; Warner, James W.; Brown, Elizabeth W. (Volume 7 Number 4 April 2001). Automated Name Authority Control and Enhanced Searching in the Levy Collection. D-Lib Magazine, http://www.dlib.org/dlib/april01/dilauro/04dilauro.html.

Duval, Erik; Hodgins, Wayne; Sutton, Stuart; Weibel, Stuart L. (April 2002).Metadata Principles and Practicalities. D-Lib Magazine, D-Lib Magazine.

Xiang, Xiaorong; Morgan, Eric Lease. (Volume 11 Number 10, October 2005). Exploiting «Light-weight» Protocols and Open Source Tools to Implement Digital Library Collections andServices. D-Lib Magazine, http://www.dlib.org/dlib/october05/morgan/10morgan.html.

Blanchi,Christophe; Petrone, Jason. (December 2001). Distributed Interoperable Metadata Registry. D-Lib Magazine, Volume 7 Number 12.

Chowdhury, G. G. (2005, Vol. 39 Issue 2,). Metadata for Information Management and Retrieval.. Electronic Library & Information Systems Retrieved from Academic Search Preimer, p171-173.

Havenstein, H. (7/18/2005, Vol. 39 Issue). Metadata Management Returns to the Fore. ComputerWorld- Retrieved from Academic Search Premier, 29, p6-7.

Haynes, D. (2004). Metadata for Information Mangement and Retrieval. London: Facet Publication Inc.

Howarth, L. C. (Volume 40, Numbers 3/4, 2006). Metadata and Bibliographic Control:. Cataloging & Classification, 1-16.

JW., E. J. (2002). Metadata-based generation and management of knowledgebases from molecular biological databases.. Computer Methods & Programs in Biomedicine, 115-123.

Plummer, Karen A.; Dollar, Daniel M. (2005, Vol. 2 Issue 3). METADATA FOR INFORMATION MANAGEMENT AND RETRIEVAL. Journal of Electronic Resources in Medical Libraries,, p103-104.

ResearchIndex. (2004). ResearchIndex: The NECI Scientific Literature Digital Library home page. Retrieved 12 13, 2006, from ResearchIndex: http://www.citeseer.org

Rupp, Nathan; Bogdanski, Elizabeth L. (2006, Vol. 50 Issue 3/4). Metadata Management Design. Serials Librarian, p217-219.

Samples, J. (Jul2006, Vol. 50 Issue 3). Metadata for Information Management and Retrieval. Library Resources & Technical Services, p219-221.

Standards, L. o. (2006, 12 19). Metadata Encoding and Transmission Standard. Retrieved 1 2007, 30, from Library of Congress: http://www.loc.gov/standards/mets/

Tindall, C. I.; Moore, R. V.; Bosley, J. D.; Swetnam, R. D.; Bowie, R.; Rudder, A. de. (2006- 1/3). Creating and using the urgent metadata catalogue and thesaurus. Science of the Total Environment. Elsevier, 223-232.

Wool, G. (2005, Vol. 49 Issue 3,). METADATA FOR INFORMATION MANAGEMENT AND RETRIEVAL.. Serials Librarian,, p203-204.

الفصل الثامن

استخدام الميتاداتا وتطبيقاتها

بالمستودعات الرقمية

تمهيد:

ينقسم هذا الفصل إلى جزأين أساسيين هما: الجزء الأول تناول الاستخدامات المتنوعة لنظم الميتاداتا عند بناء المستودعات الرقمية سواء في عمليات وصف المصادر أو في عمليات البحث عبر محركات البحث المختلفة وفي وصف الكتب والدوريات الإلكترونية. وتناول الجزء الثاني من الفصل تطبيق نظم الميتاداتا في بناء المستودعات الرقمية ودور نظم الميتاداتا والقائمين عليها في كل مرحلة من هذه المراحل.

الأهداف :

بعد الانتهاء من هذا الفصل يتمكن القارئ من تحقيق الأهداف التالية:

1- التعرف على دور الميتاداتا في وصف مصادر المعلومات بصفة عامة.

2- إدراك وتمييز أهمية دور الميتاداتا في عمليات البحث والاسترجاع.

3- تحليل الميتاداتا المستخدمة في وصف الكتب والدوريات الإلكترونية وتمييز مكوناتها ودورها.

4- التعرف على دور الميتاداتا في كل مرحلة من مراحل بناء المستودعات الرقمية:

- تصميم وبرمجة مواقع المستودعات.
- تصميم قواعد البيانات ونظام استرجاع المستودعات.
- الفهرسة والتكشيف في المستودعات.
- تصميم واجهات التعامل.

• الجماليات في مواقع المستودعات.

عرض المواد الرقمية (Digital Object Render ability):

1- التعرف على الدور الذي تلعبه لغات تكويد النصوص الفائقة في وصف الصفحات باستخدام معايير الميتاداتا.

2- استخدام أكواد الميتا في وصف صفحات الويب.

3- التعرف على طبيعة اللغة المعيارية العامة للتكويد (SGML) ودورها في بناء لغات تكويد النصوص الفائقة.

4- استخدام لغة التكويد الموسعة (XML) في بناء معايير الميتاداتا العامة والمتخصصة.

5- التعرف على مكونات لغة XML.

6- دور إطار وصف الوثائق RDF في الربط بين معايير الميتاداتا المتنوعة.

7- بناء قواعد بيانات الميتاداتا.

مقدمة:

تستخدم الميتاداتا في العديد من التطبيقات التي تسعى إلى تنظيم وإدارة وإتاحة مصادر المعلومات الإلكترونية؛ وذلك بغرض التحكم في قطاع عريض من الوظائف والأنشطة التي تتم من خلال هذه المصادر، وخاصة تلك التي يتم إتاحتها على شبكة الويب. يستعرض هذا الفصل تطبيقات الميتاداتا وأساليب تطويرها والخطوات التي يجب أن تُتخذ لتخطيط وتنفيذ عمليات بناء وتخزين واستخدام الميتاداتا في وصف مصادر المعلومات (Resource Description)، اكتشاف المصادر (Resource Discovery)، إدارة المصادر (Recourse Management) لأغراض بناء وإدارة المستودعات الرقمية من خلال المكتبات الرقمية، الشبكة العنكبوتية العالمية.

أولًا: استخدامات الميتاداتا:

تتنوع استخدامات الميتاداتا في تنظيم وإتاحة مصادر المعلومات الرقمية بحيث تشمل وصف المصادر، وإتاحتها من خلال محركات البحث، كما تستخدم أيضا في وصف الكتب والدوريات الإلكترونية من خلال محدد الكيان الرقمي الذي يساعد على توحيد سبل إتاحة المحتوى الرقمي، ويقضي على مشكلة تنوع إشكال الإتاحة في البيئة الرقمية مما يؤدي إلى ضياع المحتوى وتشتته، كما تستخدم الميتاداتا أيضا في تطوير معايير وصف المصادر. وسنتناول فيما يلي كل استخدام من هذه الاستخدامات بالتفصيل.

1- استخدام الميتاداتا في وصف المصادر:

يرجع استخدام الميتاداتا كأداة لوصف المصادر المتاحة على الشبكة العنكبوتية العالمية إلى منتصف التسعينيات من القرن الماضي. وقد اعتقد الكثيرون أن من أهم الملامح التي تميز الميتاداتا عن غيرها من أساليب الضبط الببليوجرافي التقليدية - والتي تستخدم في فهارس المكتبات وقواعد البيانات الببليوجرافية- بأن إعداد وصيانة الميتاداتا لا يحتاج إلى خبرة طويلة في عمليات الفهرسة والتكشيف، بحيث يمكن للشخص العادي بقليل من التدريب أن يستطيع بناء تسجيلة الميتاداتا. ويرجع ذلك بصفة أساسية إلى أن معظم معايير الميتاداتا التي ظهرت بهدف وصف مصادر المعلومات المتاحة على الشبكة العنكبوتية، يتم تطبيقها من جانب ناشري صفحات الويب أو معدي المواقع والناشرين أثناء بناء الصفحات أو المواقع. وتعتمد معظم المعايير على غرس عناصر بيانات الميتاداتا ضمن أكواد لغة تكويد وتهيئة النصوص الفائقة (HTML) أو تجميعها من خلال أشكال الويب (Web Forms) في الصفحات والمواقع أو في قواعد بيانات الميتاداتا (Kim J, 2006). وقد ظهر ذلك بشكل واضح في المبادرات العديدة لبناء معايير الميتاداتا؛ مثل معيار محطة اختيار محتوى الإنترنت (PICS- Platform for Internet Content Selection) والذي أعده اتحاد العنكبوتية العالمية (W3C) في عام (Weibel, May 1996).

وقد اعتمدت الإرهاصات الأولى لمعايير الميتاداتا في وصف مصادر الويب على استغلال الإمكانات التي تتيحها لغة تكويد، وتهيئة النصوص الفائقة (HTML) من خلال كود الميتا (Meta Tag) الذي يتيح إمكانية غرس حقول وعناصر بيانات تتميز بالمرونة الفائقة في طريقة إعدادها واستخدامها في وصف المصادر. ويوضح المثال التالي إمكانة استخدام كود الميتا في وصف مصادر المعلومات المتاحة على الشبكة العنكبوتية:

```
<HTML>

<HEAD>

<META NAME=»Description» CONTENT=»Free META Tag Generator, creates the HTML
coding instantly for making advanced meta tags. Optimize your web pages for submitting Free.
Includes definitions for 20 meta tags. Get better search engine submission results with our
advanced metataggenerator»>
<META NAME=»Subject» CONTENT=»meta tags - meta tag generators – searchengines»>
<META NAME=»Classification» CONTENT=»Internet»>

<META NAME=»Author» CONTENT=»John Andresen»>
<META NAME=»Copyright» CONTENT=»© 2003 2serveU.net»>

<HEAD>
```

ويتضح من المثال السابق أن أكواد الميتا <META> تأتي مباشرة بعد كود الرأس <HEAD> وهي أكواد متكررة بمعنى أنه من الممكن أن نضع أي عدد منها في ملف لغة تكويد النصوص الفائقة <HTML>. فالمثال السابق يتضمن خمسة حقول فقط هي: الوصف <Description> والموضوع <subject> والكلمات المفتاحية <Keywords> بالإضافة إلى المؤلف <Author> وحقوق الملكية <Copyright>. ونلاحظ أن عناصر البيانات التي تم اختيارها في المثال السابق لا تحتاج إلى استخدام لغة مضبوطة أو قوائم استنادية لضبط عمليات الإدخال. أما المثال التالي فيتضمن استخدام أكواد الميتا، وفقا لمعيار دبلن المحوري في وصف مصدر المعلومات.

<Meta NAME=«DC.Title» CONTENT=»Dublin Core Meta Tags»>

<Meta NAME=«DC.Creator.LC Authority» CONTENT=«Paul W. Romaine»>

<Meta NAME=«DC.Creator.Address» CONTENT=«romaine@pipeline.com»>

<Meta NAME=«DC.keywords.LCSH» CONTENT=«Metdata»>

ويتضمن المثال ثلاثة حقول تم إعدادها وفقا لمعيار دبلن المحوري هي حقل العنوان والمنشئ، ومحدد لعنوان المنشئ والكلمات المفتاحية. ونلاحظ أن حقل المنشئ تم ضبطه باستخدام قائمة الأسماء بمكتبة الكونجرس، بالإضافة إلى استخدام محدد لإعطاء تفاصيل أكثر عن المنشئ تمثلت في عنوان البريد الإلكتروني. أما حقل الكلمات المفتاحية فقد تم ضبطه باستخدام قائمة رؤوس موضوعات مكتبة الكونجرس.

ونظرا لما تتميز به أكواد الميتا من سهولة في الإعداد فإنها يمكن أن يتم بناؤها في مرحلة إعداد صفحة الويب أو في مرحلة النشر على الشبكة العنكبوتية، كما يقوم بإعدادها منشئ أو مؤلف الصفحة في أغلب الأحيان. وقد تم التفكير في المراحل الأولى من استخدام معيار (Dublin Core) وأكواد الميتا في بناء مستودعات لوصف واكتشاف مصادر الإنترنت، إلا أن هذه الجهود لم تر النور إلى اليوم.

2- استخدام الميتاداتا في محركات البحث:

شهدت بدايات عدد كبير من محركات البحث استخدام حقول الميتاداتا التي يقوم بأعدادها ناشرو صفحات الويب في تكشيف تلك المصادر وخاصة حقل الميتا سواء أكان في شكله التقليدي أم ملحقًا بمعيار دبلن المحوري. وقد أعلن عدد من المحركات أن هناك حقولًا أو عناصر بيانات معينة تؤثر بشكل كبير في عملية التكشيف والفرز. وقد ظهرت العديد من الدراسات التي حاولت قياس مدى تأثير عناصر الميتاداتا على استرجاعية وفرز صفحات الويب من خلال محركات البحث. وقد تراجعت معظم محركات البحث بعد فترة وجيزة عن تكشيف حقول الميتاداتا لأسباب تتعلق بعمليات خداع تتم لتلك

المحــركات فيمــا عــرف بعمليــات إقنــاع محــركات البحــث (Search Engines Persuasion) أو خـداع محـركات البحـث (Search Engines Spam) نظـرًا لمـا تحويـه مـن بيانـات يمكـن خداعهـا، حيـث رأى الكثيـر مـن القائميـن علـى تطويـر خوارزميـات محـركات البحـث أن حقـول الميتاداتـا تسـتخدم فـي صفحـات ومواقـع الويـب لأغـراض دعائيـة وتسـويقية وليـس بغـرض توفيـر وصـف دقيـق لمصـادر المعلومـات يمكـن الاعتمـاد عليـه فـي عمليـات التكشـيف والبحـث. ممـا دعـى الكثيـر مـن المحـركات إلـى التخلـي عـن اسـتخدام الميتاداتـا فـي عمليـات التكشـف (Sullivan, 2002).

ولعل أبسط طرق خداع محركات البحث من خلال أكواد الميتا يوضحها المثال التالي:

<Meta NAME=«keywords « CONTENT=«Metdata, Metadata, Metadata, Metadata»>

يتضـح مـن المثـال السـابق أنـه تـم تكـرار كلمـة الميتاداتـا التـي تسـتخدم فـي وصـف مصـدر معلومـات أربـع مـرات؛ ممـا يعنـي أن محـرك البحـث سـوف يقـوم بحصـر عـدد مـرات تكـرار هـذه الكلمـة أربـع مـرات فـي حقـل الميتـا ويعطيهـا وزنًـا نسـبيًا أكبـر مـن وثيقـة أخـرى قامـت ببنـاء الحقـل وفقًـا لأسـاليب التكشـيف المعروفـة دون اللجـوء إلـى التكـرار لخـداع المحـركات. ومـن أسـاليب الخـداع أيضـا التـي اسـتخدمتها بعـض شـركات بنـاء مواقـع الويـب تكـرار الكلمـات فـي موقـع مميـز مـن الصفحـة باسـتخدام خلفيـات (Background) وألـوان خطـوط واحـدة، وعليـه فـلا تظهـر الكلمـات علـى الشاشـة بينمـا يراهـا الزاحـف عنـد تكشـيف الصفحـة ويقـوم بحصـر الكلمـات المكـررة. وقـد لجـأت الشـركات إلـى هـذا الأسـلوب بعـد تخلـي الكثيـر مـن المحـركات عـن تكشـيف حقـول الميتاداتـا.

وقـد حـدد سـورو نقـلاً عـن تيـم مايـر مديـر إنتـاج بحـث الويـب بشـركة إنكتومـي (Inktomi) سـبعة أسـاليب أساسـية لخـداع محـركات البحـث هـي: (Thurow, 2002).

1- حشـو محتـوى مخـادع ليـس لـه علاقـة بالمحتـوى الـذي تتضمنـه الصفحـة أو اسـتخدام النصـوص الخفيـة (Hidden Text).

2- استخدام حقول ميتاداتا لا تصف بدقة وأمانة محتوى الصفحة.

3- تلفيق أو تزوير محددات مصادر موحدة (URLs) تقوم بتوجيه المستفيد إلى صفحات ليس لها علاقة بموضوع الصفحة، ولكن لها شهرة على الويب فيما يعرف بشهرة الروابط (Link Popularity).

4- إغراق (Flooding) نتائج البحث بالصفحات ديناميكية يتم بناؤها آليًا، والتي تعرف بصفحات الفرقعة لأعلى (Pop Up).

5- البناء المتعمد للروابط الخاطئة Misleading Links.

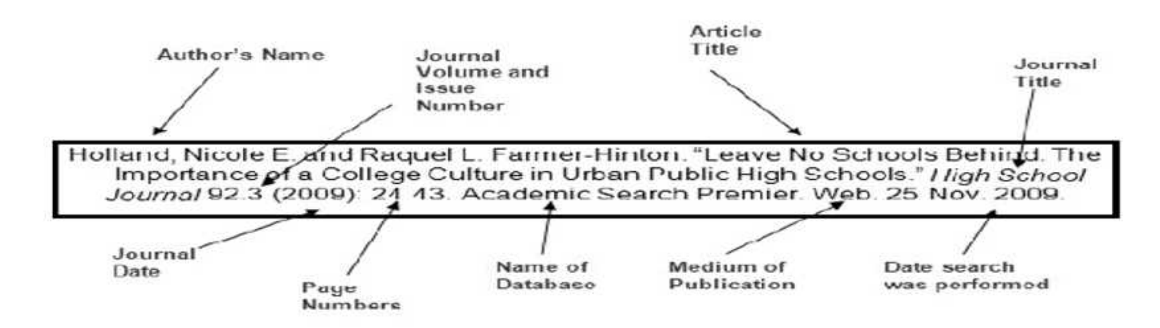
6- إخفاء صفحات أمامية لا تعكس المحتوى الحقيقي للصفحة.

7- الروابط الطفيلية / المخادعة (Link Spamming)أو مزرعة الروابط (Link Farming).

وتعتمد كل هذه الأساليب على حشو أو إدراج محتوى مخادع في صفحات الويب من خلال استغلال الإمكانات التي يوفرها كود الميتا أو كود الرابط (Link) وهو جزء أساسي من كود ميتا. ويتميز هذان الكودان بأن محتواهما لا يظهر على الشاشة عند عرض النتائج من خلال أدوات التصفح، بينما تراهما زواحف محركات البحث وأدوات التكشيف التي تتعامل مع أكواد لغة تكويد النصوص الفائقة.

3- استخدام الميتاداتا في وصف الكتب والدوريات الإلكترونية:

يعتبر معيار محدد الكيان الرقمي Digital Object Identifier (DOI) من أبرز المعايير التي تستخدم من جانب ناشري الكتب والدوريات الإلكترونية لتمييز تلك المصادر وحفظ حقوق الناشرين. ويمكن تعريفه على أنه مؤشر لتمييز الكيان الرقمي في البيئة الإلكترونية لتيسير عملية إدارته وتتبعه وحفظه واسترجاعه.فعلى سبيل المثال يتم التعبير عن بيانات مقالة معينة باستخدام النموذج التالي:



شكل (12) وصف مقالة معينة تم نشرها في مجلة وإتاحتها من خلال قاعدة بيانات على الويب.

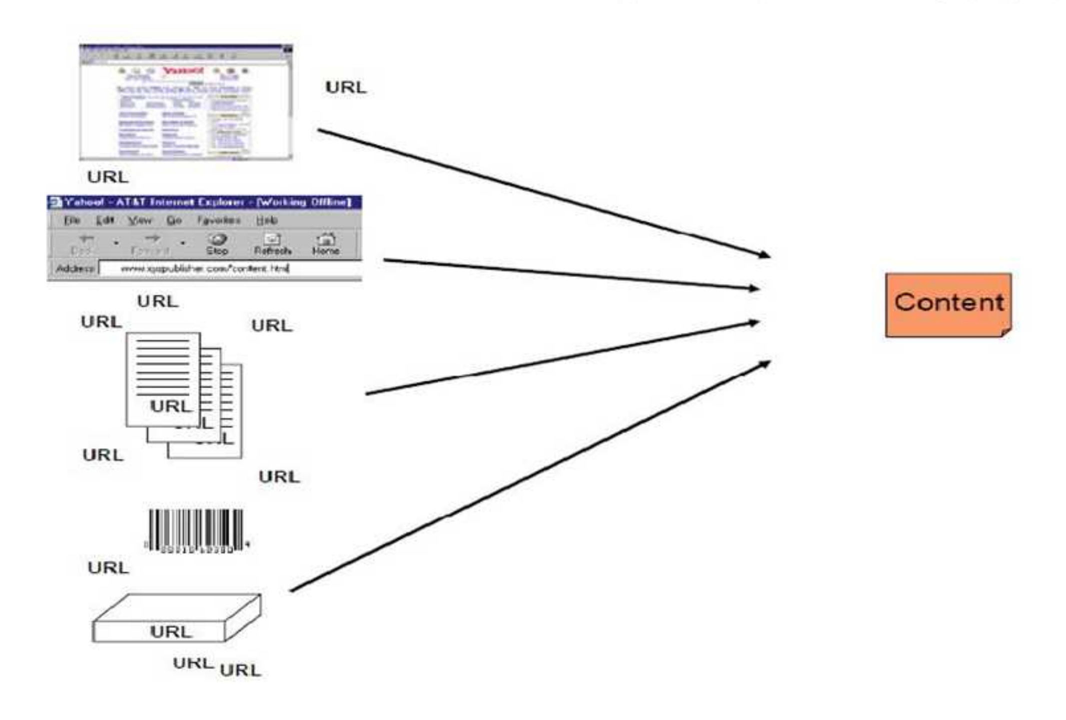
يساعد محدد الكيان الرقمي في تعريف المقالة من خلال المصدر الأساسي لنشرها باستخدام مؤشر رقمي يحدد موضعها لدى الناشر الأصلي كالتالي:

(10.1097/01.EHX.0000410862.60274.24)

ولا يقتصر استخدام هذا المعيار على الكتب والدوريات فقط إنما يشمل أيضا كل المصادر التي يتم نشرها في شكل رقمي. ويشتمل هذا المعيار على محدد رقمي مميز لكل وعاء معلومات يتم نشره إلكترونيا؛ بحيث يمكن إتاحته من خلال شبكات المعلومات. ويساعد بشكل كبير في الحفاظ على حقوق الناشرين، وتتبع إجراءات التعامل مع تلك المصادر في البيئات المفتوحة مثل الشبكة العنكبوتية. ويستخدم محدد الكيان الرقمي في عمليات الربط البيني في العديد من قواعد البيانات العالمية وعلى رأسها قواعد البيانات التي تتعامل مع الاستشهادات المرجعية لتحديد معاملات التأثير للدوريات بهدف ترتيبها لتحديد الدوريات البؤرية في كل مجال من مجالات المعرفة البشرية. ومن أكثر قواعد البيانات التي تستخدم هذا الأسلوب قاعدة بيانات (ISI Web of Science) وقاعدة بيانات (SCOPUS) وكلاهما من أشهر قواعد البيانات التي تهتم بتتبع الاستشهادات المرجعية، كما يستخدم هذا المعيار في قاعدة بيانات (National Library of Medicine - PubMed System) والمتاحة مجانا على الشبكة العنكبوتية.

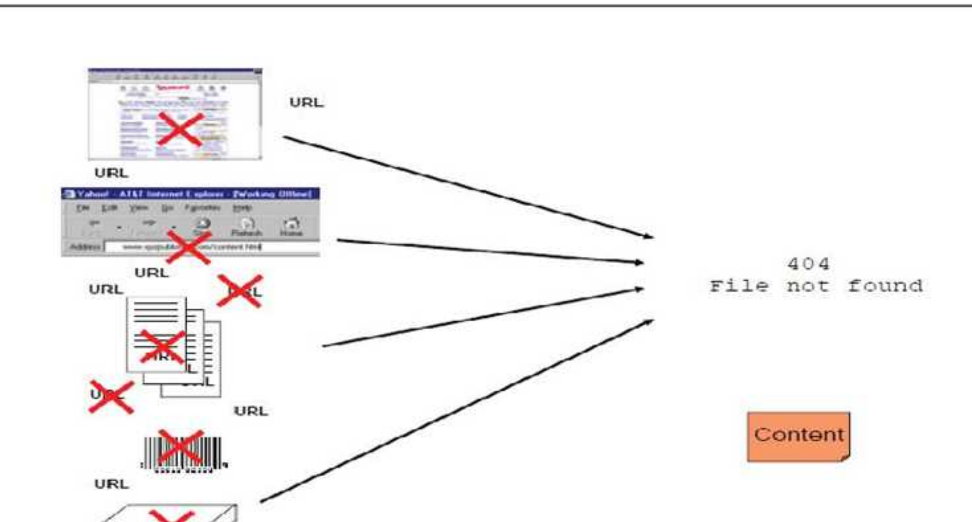
وترعى هذا المعيار أحد المؤسسات المعروفة بالمؤسسة الدولية لمحدد الكيان الرقمي International DOI Foundation (IDF) بالتعاون مع اتحاد الناشرين

الأمريكيين (السيد، 2003) وهو اتحاد أو تكتل مفتوح العضوية يتضمن شركاء تجاريين وغير تجاريين. وتوضح الإحصائيات أنه يوجد أكثر من 55 مليون اسم (DOI) تم تعيينهم من خلال نظام (DOI) في أمريكا واستراليا وأوروبا (ومعظمهم وكالات إعلامية وبحثية وناشرين). ويرى البعض أن محدد الكيان الرقمي هو بديل لمعين المصادر الموحد الذي يتسبب في الكثير من المشاكل لعل أبرزها عدم الثبات، حيث تشير الدراسات إلى أن عمر النصف لمعين المصادر الموحد 44 يومًا في المتوسط كما أوضحت مؤسسة (OCLC) أن 20 % من معينات المصادر الموحدة تختفي سنويًا. ويوضح الشكل التالي دور معين المصادر الموحد في تيسير الوصول إلى مصادر المعلومات الرقمية.



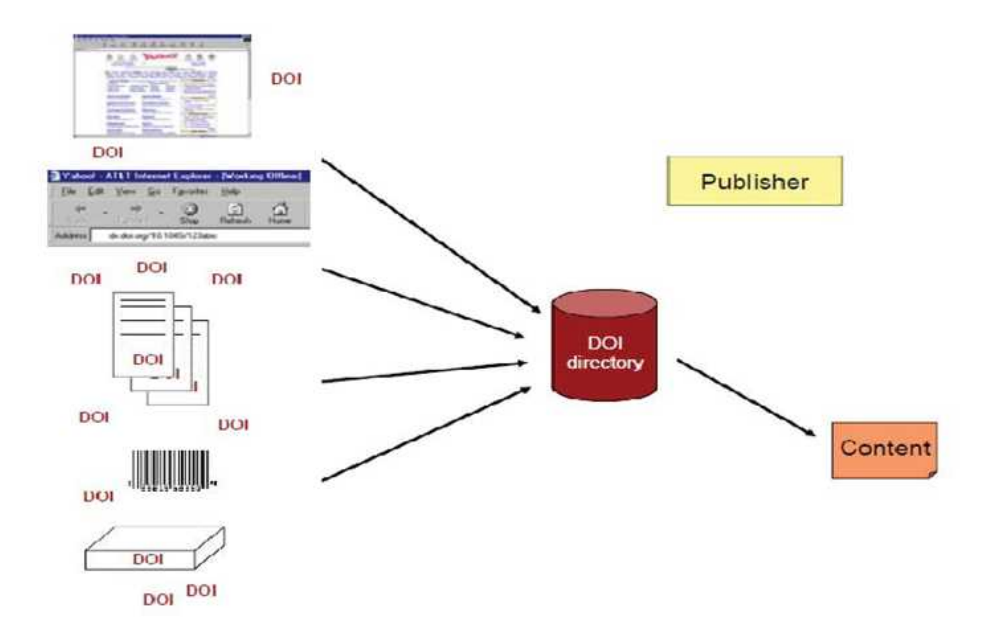
شكل (13) دور معين المصادر الموحد

وفي حالة عدم وجود المحتوى في الموضع الذي تم تحديده لها وفقا لمعين المصادر الموحد، يحصل المستفيد على رسالة توضح أن المحتوى غير موجود كما يلي:



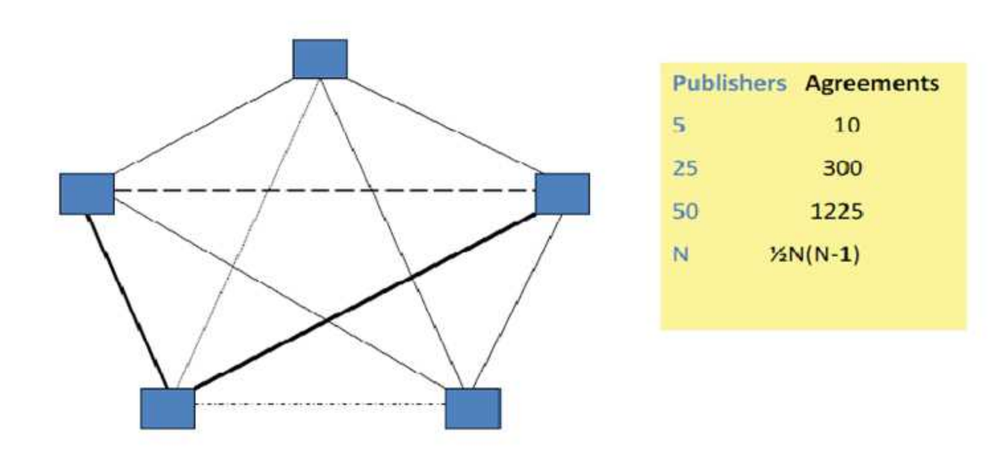
شكل رقم (14) مشكلة عدم إمكانة الوصول للمحتوى في حالة معين المصادر الموحد

ويساعد محدد الكيان الرقمي في التغلب على تلك المشكلة عند استخدامه في وصف المصادر؛ حيث يتيح الوصول إلى المصادر الرقمية من خلال مستودعات المصادر الرقمية والميتاداتا الخاصة بها. ويوضح الشكل التالي دور محدد الكيان الرقمي في هذه العملية:

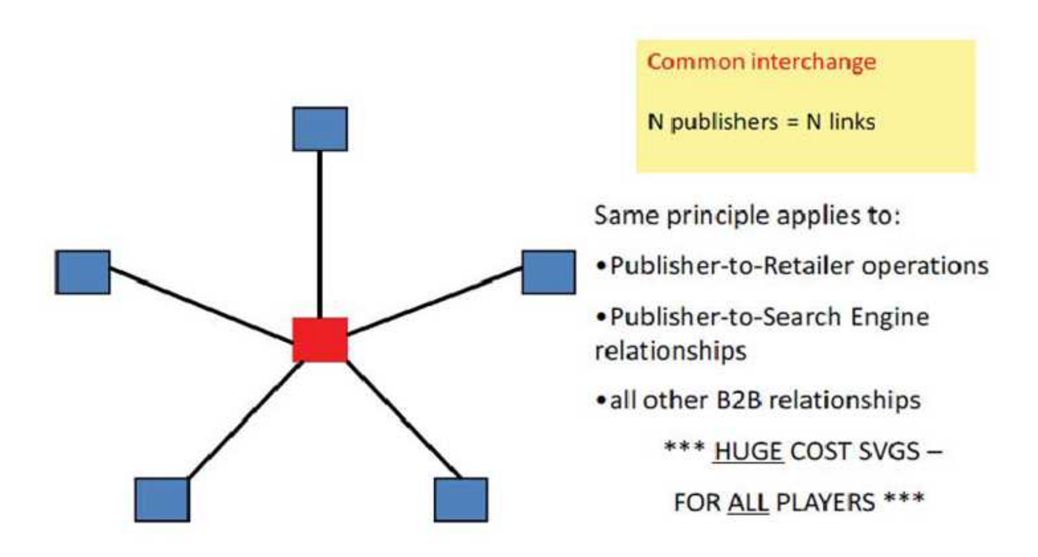


شكل (15) نموذج لاستخدام دليل محدد الكيان الرقمي في الربط بالمحتوى

ولعـل أبـرز مشـاكل اسـتخدام معيـن المصـادر الموحـد هـو الحاجـة إلـى عـددٍ أُسِّـيٍّ متنـامٍ مـن الروابـط الفائقـة لربـط المصـادر فـي البيئـة الرقميـة، بينمـا لا يحتـاج محـدد الكيـان الرقمـي إلا لعـدد متسـاو مـع المصـادر؛ حيـث يحـدد كل كيـان وهويتـه وبذلـك يمكـن الوصـول إليـه دون الحاجـة للروابـط. ويوضـح الشـكل التالـي هـذه العلميـة:



شكل (16) نموذج لتكلفة الروابط الثنائية في البيئة الرقمية



شكل (17) نموذج لتكلفة الروابط المركزية في البيئة الرقمية

ويعتبر محدد الكيان الرقمي بيانًا مميزًا للكيانات الرقمية المتاحة على الإنترنت ويتم تشبيهه بالأكواد العمودية (Bar Codes) التي تستخدم في تمييز البضائع والمنتجات في البيئات المختلفة. وتتيح هذه المؤسسة إمكانية البحث عن أي كيان رقمي من خلال تحليل محدد الكيان الرقمي المسجل له من خلال محرك بحث كما هو موضح في الشكل التالي:



شكل (18) البحث عن المواقع والمقالات باستخدام محدد الكيان الرقمي

ويتميز محدد الكيان الرقمي بأنه يتيح آلية ثابتة وإطارًا عامًا لثبات عملية تحديد هوية مصادر المعلومات الإلكترونية، كما يساعد على إدارة المحتوى الرقمي والميتاداتا المرتبطة به لربط العملاء بمزودي المحتوى؛ مما يساعد على تيسير عمليات التجارة الإلكترونية وتوفير آليات ثابتة لإتاحة المحتوى الرقمي.

ويعرف محدد الكيان الرقمي بأنه نظام يقدم آلية لتحديد حقوق الملكية الفكرية في البيئة الرقمية، ويتكون من مجموعة من تمثيلات (الحروف والأرقام) غير المحددة بعدد معين من التمثيلات. وينقسم محدد الكيان الرقمي إلى جزأين يفصل بينهما شرطة مائلة «/» ويحصل عليه الناشر من خلال المؤسسة الدولية لمحدد الكيان الرقمي (السيد، 2003)، (Paskin, Norman, 1999).

ويوضح المثال التالي نموذجًا لمحدد كيان رقمي مشتق من قاعدة بيانات SCIENCE DIRECT:

doi:10.1016/j.chb.2006.02.004 Cite or Link Using DOl

Copyright © 2006 Elsevier Ltd All rights reserved.

وهو محدد لمقالة من دورية بعنوان (Computers in Human Behavior) ويشتمل على رقم مميز للناشر في البداية، يتبعها علامة الشرطة المائلة، ثم اختصار لاسم الدورية وبيانات النشر تشمل السنة والمجلد والعدد.

مثال آخر لمحدد كيان رقمي لمقالة من دورية بعنوان (Journal of Information Science).. يشتمل المحدد على رقم مختصر للناشر يليه مختصر عنوان الدورية ثم بيانات النشر التي تشمل التاريخ والمجلد ورقم المقالة.

doi:10.1016/j.is.2006.07.002

ويتضح من هذه الأمثلة أن محدد الكيان الرقمي يشتمل على رقم مميز للناشر، وهو ثابت لا يتغير يليه عنوان مختصر للدورية، ثم بيانات المجلد والعدد والمقالة. ويوضح المثال التالي بيانات محدد كيان رقمي لمقالتين من الدورية نفسها وفي العدد نفسه.

doi:10.1016/j.is.2005.11.008

doi:10.1016/j.is.2005.11.009

ويتضح من هذا المثال أن الفارق الوحيد بين المقالتين أن الأولى أخذت الرقم 8 بينما أخذت الثانية الرقم 9، أما باقي الأرقام فلم تتغير في كل منهما.

ويستخدم محدد الكيان الرقمي في تقديم خدمة ربط الاستشهادات المرجعية لمقالات الدوريات من خلال خدمة تعرف بربط المصادر (Cross Reference). ويساعد ذلك المعيار على ربط مقالات الدوريات بالاستشهادات المرجعية، وتتبع النصوص الكاملة لتلك الاستشهادات على الشبكة العنكبوتية.

ويعـد اسـتخدام معيـار (DOI) فـي عمليـات الربـط البينـي للاستشـهادات المرجعيـة فـي مقـالات الدوريـات والكتـب الإلكترونيـة، مـن أهـم آليـات تتبـع وتحليـل الاستشـهادات المرجعيـة فـي مقـالات الدوريـات وخاصـة المتاحـة فـي البيئـة الإلكترونيـة.

وتوجـد العديـد مـن وكالات التسـجيل حـول العالـم، تتولـى تسـجيل بيانـات محـدد الكيـان الرقمـي، واسـتخدام بيانـات الميتاداتـا المرتبطـة بـه لعـل أبرزهـا مـا يلـي:

- وكالة التسجيل (CrossRef)

تعتبـر وكالـة (Cross Ref) العمـود الفقـري لربـط الاستشـهادات لـكل المعلومـات المتاحـة فـي شـكل إلكترونـي؛ لذلـك فهـي تمـارس نوعًا مـن التحكـم الرقمـي Digital)(Switchboard للاستشـهادات المرجعيـة وذلـك مـن خـلال أسـماء (DOI) التـي تمنحهـا (Cross Ref) والتـي يتـم تعيينهـا للبيانـات الواصفـة (الميتاداتـا) التـي يوفرها الناشـرون المشـتركون بالخدمة. وينتج عن هـذه الخدمة نظام على درجـة عاليـة مـن الكفـاءة، يمكـن مـن خلالـه للباحـث الوصول للنـص الكامـل للمقالة بمجـرد الضغط بالفـارة علـى الاستشـهاد المرجعـي الخاص بهـا. ويتنـوع عمـلاء (CrossRef) بين الناشـرين الأكاديميين والجمعيـات والمؤسسـات الأكاديميـة والهيئـات الدوليـة التـي تقـوم بنشـر علمـي. وتقـدم وكالـة (Cross Ref) ثلاث خدمات رئيسية هي :

1- (Cross Check): وهــي مبــادرة لمسـاعدة أعضــاء وكالــة (Cross Ref) علــى منــع الانتحــال العلمـي والمهنـي (Scholarly and Professional Plagiarism)، وبالرغـم مـن توافـر العديـد مـن أدوات فحـص حـالات الانتحـال إلا أنهـا غيـر مناسـبة تمامًـا لتصفيـة أو غربلـة المحتـوى الأكاديمـي؛ لأنهـا ليسـت بهـا إمكانـة الوصـول إلـى النـص الكامـل المرتبـط بالمـواد المنتحلـة. وتتـم هـذه الخدمـة مـن خـلال بنـاء قاعـدة بيانـات تشـمل الإنتـاج الفكـري الأكاديمـي ويتـم تحديثهـا بصـورة مسـتمرة، وكذلـك أداة (Ithenticate) التـي تقـوم بمضاهـاة العمـل المؤلـف، مقابـل المحتـوى المتـاح بقاعـدة البيانـات واكتشـاف مـدى المطابقـة أو المماثلـة بيـن الأعمـال لتحديـد نسـبة الانتحـال.

2- خدمة الاستشهاد بالربط (Cited by Linking):

وهـي خدمـة تتيـح للمؤلـف إظهـار جميـع البيانـات المتعلقـة بالاستشـهادات المرجعيـة بأعمالـه وإدراجهـا ضمـن نظـام خـاص يعـرف بــ(Cited by Linking) والمتـاح علـى الإنترنـت، بحيـث يسـاعد الباحـث علـى تجميـع كل الاستشـهادات الخاصـة فـي النظـام؛ ومـن ثـم يمكـن حسـاب معامـل تأثيـر الباحـث مـن خـلال حسـاب مـا يعـرف بــ(H index) الخـاص بالباحـث بطريقـة منهجيـة وسـليمة. ويمكـن الوصـول إلـى تلـك الخدمـة ومعرفـة المزيـد مـن المعلومـات عـن مزاياهـا ومسـتخدميها حـول العالـم مـن خـلال الرابـط التالـي:

http://www.crossref.org/citedby/index.html

3- خدمة (Cross Ref Metadata):

تعمـل خدمـة (Cross Ref Metadata) كمـورد خدمـات متياداتـا حيـث تسـتقبل بيانـات الميتاداتـا للمصـادر الإلكترونيـة مـن الناشـرين العمـلاء لـدى (Cross Ref) مـن أجـل تبسـيط عمليـة التكشـيف والزحـف (Crawling) وربـط تلـك البيانـات بالمصـادر التـي يتـم نشـرها.

ويعـد إنشـاء جهـة لتسـجيل الكيانـات الرقميـة مـن ضمانـات تطويـر إدارة تلـك الكيانـات توجـد مجموعـة مـن المتطلبـات التـي يجـب توفيرهـا لتسـجيل مؤسسـة منـح فـي الدولـة تشـمل مـا يلـي:

1- تعيين جهة حكومية أكاديمية لتعمل كوكالة تسجيل.

2- تحديد الأساليب الإدارية والمالية التي ستعمل بها تلك الجهة كوكالة تسجيل.

3- توفير المتطلبات المادية والتكنولوچية.

4- تحديد الفئات المستفيدة.

5- تحديد النطاق الجغرافي والموضوعي لتقديم الخدمة.

6- تحديد مصادر التمويل.

7- تحديد الكفاءات الوظيفية المطلوبة.

8- تحديد خدمات القيمة المضافة التي يمكن أن تقدم إلى جانب (DOI).

9- تحديد السياسات التسويقية.

10- تحديد الجهات الرقابية.

- مركز الربط الياباني (Japan Link Center) :

هـو هيئـة تسـجيل تـم إنشـاؤها فـي اليابـان فـي 16 مـارس 2012 وهـي عبـارة عـن مشـروع وطنـي حكومـي لدعـم كفـاءة واتسـاع حركـة نشـر المعلومـات مـن خـلال تجميـع الجهـود الأكاديميـة والعلميـة التـي أنشـئت مـن خـلال مؤسسـات مختلفـة؛ مثـل: المكتبـات والجامعـات ومعاهـد البحـوث والناشـرين التجارييـن ومـوردي البيانـات. وتقـوم هـذه الوكالـة بمنـح كيانـات (DOI) للأعمـال المتوافقـة مـع اللغـة اليابانيـة، ومـن المزمـع أن تقـوم هـذه المؤسسـة بجمـع الميتـا داتـا لهـذه الأعمـال مـن مؤسسـات وجامعـات وطنيـة وناشـرين حكومييـن. وتتعـاون الوكالـة اليابانيـة مـع وكالـة (Cross Ref) لتسـجيل أسـماء (DOI) الخـاص بالدوريـات اليابانيـة التـي تصـدر باللغـة الإنجليزيـة.

4- تطوير معايير وصف المصادر:

ركـز القائمـون علـى تطويـر معاييـر الميتاداتـا علـى سـهولة تطبيقهـا فـي عمليـات الوصـف لتيسـير سـبل اسـتخدامها مـن جانـب قطـاع عريـض مـن المسـتفيدين. وقـد كان أحـد الأهـداف الأساسـية فـي بنـاء مجموعـة عناصـر معيـار دبلـن المحـوري Dublin Core Metadata Elements Set (DCMES) هـو سـهولة التطبيـق فـي وصـف صفحـات ومواقـع الويـب مـن جانـب معـدي المواقـع والصفحـات. ويرجـع سـهولة التطبيـق إلـى أن هـذه المعاييـر لا تفـرض علـى المسـتخدم ضـرورة تطبيـق معاييـر صارمـة أو معقـدة لمعالجـة محتـوى عناصـر البيانـات (Elements Content) تلـك القواعـد المعروفـة والمسـتخدمة فـي قواعـد الفهرسـة العالميـة؛ مثـل: المعيـار الدولـي للوصـف الببليوجرافـي (ISBD) أو قواعـد الفهرسـة الأنجلـو أمريكيـة فـي نسـختها الثانيـة (ACCR2). كمـا أنهـا لا تفـرض معاييـر أو قواعـد صارمـة أيضـا فـي بنيـة البيانـات (Data Structure) والتـي توجـد فـي أشـكال الفهرسـة المقـروءة آليًـا المعروفـة؛ مثـل الشـكل مـارك.

وقـد أوضـح القائمـون علـى ورشـة العمـل الأولـى التـي تمخـض عنهـا تطويـر معيـار دبلـن المحـوري، فـي التقريـر الـذي أُعـد عـام 1995 مـا يلـي(Weibel, Stuart et al., 1995):

«نظـرًا لأن الإنترنـت سـوف تتضمـن عـددًا كبيـرًا مـن مصـادر المعلومـات يفـوق بكثيـر تلـك التـي تتضمنهـا أدوات اسـترجاع المعلومـات التقليديـة مـن كشـافات ومسـتخلصات، قواعـد بيانـات ببليوجرافيـة، فهـارس المكتبـات؛ كمـا تفـوق بكثيـر قـدرة القائميـن علـى بنـاء هـذه الأدوات فـي تتبـع وتحقيـق السـيطرة الببليوجرافيـة علـى هـذا الكـم الهائـل مـن مصـادر المعلومـات بالطـرق والنظـم التقليديـة، تـم الاتفـاق علـى بنـاء معيـار ميتاداتـا يتميـز بسـهولة الاسـتخدام؛ ممـا يسـمح لمعـدي ومنشـئي صفحـات ومواقـع الويـب تنفيـذ عمليـات الوصـف دون الحاجـة إلـى خبـرات وتدريـب علـى طـرق وأسـاليب الوصـف لبنـاء وإعـداد تسـجيلات تتوافـق مـع المعاييـر المتاحـة فـي ذلـك الوقـت مثـل مـارك وقواعـد الفهرسـة الأنجلـو أمريكيـة فـي طبعتهـا الثانيـة. وتمثـل الهـدف الأساسـي مـن بنـاء المعيـار فـي تطويـر نظـام يمكـن أن يسـتخدم علـى نطـاق عريـض فـي وصـف المصـادر ويمكـن تطبيقـه فـي تبـادل التسـجيلات بيـن التطبيقـات المختلفـة المتاحـة علـى الإنترنـت، وعليـه يمكـن حصـاد التسـجيلات التـي يتـم بناؤهـا وفقـا لهـذا المعيـار مـن خـلال الأدوات الآليـة (Automated Tools) التـي تقـوم بتجميـع التسـجيلات مـن مصـادر المعلومـات المتاحـة علـى النـت فـي قواعـد بيانـات قابلـة للبحـث (Searchable Databases). علـى الرغـم مـن أن هـذه الرؤيـة التـي سـعى إلـى تحقيقهـا القائمـون علـى ورشـة العمـل لـم تتحقـق ومـن الصعـب أن تتحقـق، مثلهـا فـي ذلـك مثـل الكثيـر مـن أحـلام الضبـط الببليوجرافـي العالمـي، إلا أن هنـاك جهـودًا كبيـرة بذلـت لتحقيـق التشـغيل التبادلـي لمعاييـر الميتاداتـا الخاصـة بالمصـادر المتاحـة علـى الإنترنـت. وقـد نجـح التشـغيل التبادلـي علـى نطاقـات محـدودة فـي ربـط تطبيقـات الميتاداتـا المحليـة مـع الأدوات المتاحـة عـن بعـد مثـل مسـتودعات أسـماء الأشـخاص المتاحـة مـن خـلال الملفـات الاسـتنادية، أو المصطلحـات الموضوعيـة التـي تتيحهـا لغـات التكشـيف المضبوطـة.

وقـد اتخـذت عمليـات تطويـر معاييـر الميتاداتـا لوصـف المصـادر، أربعـة اتجاهـات أساسـية هـــي (Dempsey, Lorcan & Heery, Rachel, 1998):

1- تطوير معايير لوصف مصادر المعلومات العامة المتاحة من خلال الشبكة العنكبوتية.

2- تطويـر معاييـر ميتاداتـا تصلـح لوصـف مصـادر المعلومـات الخاصـة بمجتمعـات معينـة؛ مثـل: المصـادر الجغرافيـة، المتحفيـة، الحكوميـة، التجاريـة... إلـخ.

3- تطويـر معاييـر ميتاداتـا تصلـح لوصـف أشـكال معينـة مـن مصـادر المعلومـات الإلكترونيـة مثـل الصـور، الوسـائط المتعـددة، الخرائـط، النصـوص الأدبيـة، أدوات إيجـاد المـواد الأرشـيفية.

4- تطويـر معاييـر النقـل والتحويـل والتشـغيل التبادلـي التـي تسـتطيع أن تعمـل بيـن المعاييـر ذات البنيـات المختلفـة ممـا ييسـر عمليـات تصديـر واسـتيراد بيانـات الميتاداتـا الوصفيـة مـن مسـتودعات التسـجيلات.

وتعتمـد عمليـة وصـف المصـادر باسـتخدام معاييـر الميتاداتـا علـى طريقتيـن أساسـيتين همـا (Haynes, 2004):

الطريقـة الأولـى: تعتمـد علـى التكويـد مـن خـلال منشـئ أو مصمـم الملـف الإلكترونـي، حيـث يقـوم بغـرس عناصـر بيانـات الميتاداتـا ضمـن أكـواد البنـاء، سـواء أكان يعتمـد علـى لغـة تكويـد النصـوص الفائقـة أم يعتمـد علـى لغـة التكويـد الموسـعة (XML) أو إطـار وصـف الوثائـق (RDF). كمـا هـو الحـال فـي المثـال التالـي:

```
<?xml version=»1.0»?>

<rdf:RDF xmlns:rdf=»http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#»

xmlns:dc=»http://purl.org/dc/elements/1.0/»

xmlns:dcq=»http://purl.org/dc/qualifiers/1.0/»>

<rdf:Description about=»http://128.171.57.100/speccoll/tina%5Fmodotti/jcctm17.gif»>

<dc:title>St. Francis and the leper: detail of mural by Jose Clemente Orozco in National
```

Preparatory School, Mexico City.</dc:title>

<dc:creator>Modotti, Tina, 1896-1942.</dc:creator>

<dc:date>1923?</dc:date>

<dc:description>recordType=Work</dc:description>

<dc:description>Measurements.dimensions=22 x 18 cm.</dc:description>

<dc:description>Creator.role=Photographer</dc:description>

<dc:description>Location.currentRepository=Charlot Collection, Hamilton Library, University of Hawaii at Manoa</dc:description>

<dc:description>IDNumber.currentAccession=JCCTM17</dc:description>

<dc:description>Photographer identified by Jean Charlot on verso: Tina

Modotti</dc:description>

<dc:identifier>http://128.171.57.100/speccoll/tina%5Fmodotti/jcctm17.gif</dc:identifier>

<dc:language>und</dc:language>

<dc:subject><rdf:Description><dcq:subjectQualifier>namePersonal</dcq:subjectQualifier>

<rdf:value>Orozco, Jose Clemente,1883-1949</rdf:value></rdf:Description></dc:subject>

<dc:type>Image</dc:type>

<dc:type>black-and-white photographs</dc:type>

</rdf:Description>

</rdf:RDF>

يوضح المثال السابق إمكانية تكويد عناصر بيانات معيار دبلن المحوري باستخدام لغة التكويد الموسعة وذلك بغرض تيسير التعامل الصرفي مع عناصر البيانات؛ أي عرضها بطريقة مهيكلة ومرتبة تتوافق مع بنية المعيار، بالإضافة إلى تحليلها إلى عناصرها الأساسية من خلال نظام خزن واسترجاع المعلومات المستخدم؛ مما يساعد على عرض العناصر في بيئة الشبكة العنكبوتية أو أي بيئة تعمل في إطار شبكات المعلومات، كما يساعد وصف المصادر باستخدام التكويد على تيسير عمليات نقل عناصر بيانات الميتاداتا إلى أي تطبيق آخر من تطبيقات الميتاداتا؛ حيث إن لغة التكويد الموسعة من اللغات التي تيسر عمليات نقل البيانات، بالإضافة إلى الاعتماد على لغة التكويد الموسعة في المثال السابق، فقد تم وضع البيانات في حاوية من نوع إطار وصف المصادر (RDF) من أجل تيسير مشاركة بيانات الميتاداتا مع التطبيقات التي تعتمد على إطار وصف المصادر، وتيسير عمليات التشغيل التبادلي، وإضفاء الطابع الدلالي على تسجيلة الميتاداتا بحيث تصلح في إطار بيئة الويب الدلالي (Semantic Web) الجديدة والذي تلعب فيه لغة التكويد الموسعة وإطار وصف المصادر دورًا بارزًا.

الطريقة الثانية: تعتمد على أدوات بناء الميتاداتا والتي عادة ما تتمثل في أشكال الويب (Web Forms) والتي يمكن أن يتم تحميلها على محطة عمل المكشف (Indexer's Workstation) وقد يكون الشكل متاح للمكشف من خلال شبكة محلية أو موسعة أو حتى من خلال شبكة الإنترنت. ويقوم المكشف باستخدام الشكل في إدخال البيانات الملائمة للمادة التي يتم وصفها، وعادة ما تكون هذه البيانات موزعة على حقول محددة ثم يقوم المكشف بحفظ التسجيلة التي تتحول أتوماتيكيًا إلى شكل أكواد تستخدم في تخزين التسجيلة أو أن يتم تحويل الشكل إلى قاعدة بيانات بتسجيلات الميتاداتا. وسوف يتم تناول أشكال الويب ودورها في عمليات بناء تسجيلات الميتاداتا في الفصل التالي. ونظرا لأن كل تطبيقات الميتاداتا تعتمد بالدرجة الأولى على وجود مستودع بتسجيلات الميتاداتا فسوف نركز فيما يلي على عرض مركز لمتطلبات تخطيط وتنفيذ وتطبيق معايير الميتاداتا لبناء المستودعات الرقمية لكل مصادر المعلومات الرقمية سواء أكان ذلك لمكتبة أم أرشيف رقمي أم لمجموعة من صفحات ومواقع الويب.

ثانيا: استخدام الميتاداتا في بناء المستودعات الرقمية:

يقصد بالمستودعات الرقمية نظم خزن واسترجاع الكيانات الرقمية بما في ذلك المكتبات الرقمية، بوابات المواقع الحكومية، والحكومات الإلكترونية، نظم التجارة الإلكترونية، نظم إدارة الوثائق الأرشيفية والمواد المتحفية، مستودعات الصور والوسائط المتعددة، نظم المعلومات الجغرافية، فهارس الويب الخفي...وغيرها (Heery, 2004).

ويعتمد التصميم الناجح لمستودعات الميتاداتا الرقمية على التعاون بين العاملين في المشروع مع خبرات في مجالات متنوعة، بما في ذلك تصميم وبرمجة الويب، تصميم نظم إدارة قواعد البيانات ونظم خزن واسترجاع المعلومات بما ذلك عمليات تكشيف وفهرسة مصادر المعلومات الإلكترونية باستخدام معايير الميتاداتا. وتجدر الإشارة إلى أن عمليات الفهرسة في المستودعات الرقمية في سياق استخدام معايير الميتاداتا تتضمن جوانب أكثر اتساعًا من تلك التي تتضمنها عمليات الفهرسة في المكتبات أو الأرشيفات. ويحتاج المشرف على بناء المستودع والذي يتولى تحديد واختيار المصادر التي يشملها المشروع إلى قدرات وإمكانات فنية وتقنية، حيث يعتبر من أهم عوامل نجاح مشروعات مستودعات الميتاداتا لما له من دور بارز في التخطيط لبناء واستخدام الميتاداتا. ويجب أن يتمتع هذا الشخص بمعارف قدرات ومهارات خاصة تساعده في تحديد ملامح المصادر والمجموعات التي يتم معالجتها في المشروع، الأساليب التي يتبعها المستفيدين في البحث عن مصادر المعلومات واكتشافها، تحديد واختيار المصادر، كما يجب أن يشارك بفاعلية في كل القرارات الخاصة بتصميم واختيار أدوات البحث والتصفح والإبحار، بالإضافة إلى تحديد عناصر البيانات التي يجب أن يشملها أي معيار للميتاداتا سوف يستخدم في معالجة المصادر وبناء التسجيلات. فوظيفة الفهرسة على الأقل لا يمكن أن تتم بدون استشارة المشرف على المشروع الذي يتولى تحديد القواعد التي تستخدم في وصف المصادر، وقواعد تحويل أو نقل التسجيلات من مصادر خارجية. كما تحتاج تلك المشروعات إلى خبرات خاصة بالتعامل مع

أشكال المواد الرقمية؛ حيث إن مشروعات بناء مستودعات الميتاداتا الرقمية تتعامل مع نوعين من المصادر: الأول؛ يتمثل في المواد الأصلية التي ليس لها أصل رقمي والتي يجري التعامل معها في شكلها الأصلي دون تحويل رقمي، أما الثاني فيتمثل في التعامل مع المصادر الرقمية سواء أكانت تلك المصادر تم تحويلها من شكلها الأصلي التقليدي إلى الشكل الرقمي أم المواد رقمية المنشأ. ويتولى إخصائي الترقيم (Digitization Specialist) تحديد أنواع الملفات، أشكال الملفات، حجم الملفات، قوة الإظهار (Resolution) التي تستخدم في المستودعات الرقمية لتلك المواد (Chopey, 2006).

1- تصميم وبرمجة مواقع المستودعات:

تعتبر عملية تصميم وبرمجة الويب من المهام الأساسية التي يشملها أي مشروع من مشروعات الميتاداتا حيث تساعد على تيسير عمليات إتاحة المواد التي يتم وصفها في هذه المشروعات على المستوى العالمي. وبالطبع تشمل عمليات التصميم تحديد شكل الصفحة الأمامية للمشروع وواجهة تعامل المستفيدين وواجهات البحث والتصفح وأدوات الإبحار وغيرها. ويتم التشاور في هذه المرحلة بين مصمم الويب والمشرف على المشروع لتحديد الشكل الأمثل الذي يظهر عليه الموقع على الويب. وتسبق هذه المرحلة عملية اختيار معيار الميتاداتا وغيره من الأدوات التي ستستخدم في المشروع من قوائم استنادية، لغات مضبوطة.. إلخ. ويرجع السبب في تحديد شكل واجهة التعامل وأساليب البحث والتصفح والإبحار إلى أن هناك بعض المجموعات التي يجب أن يتم إتاحتها من خلال تصفح أو بحث مجموعة من الفئات الموضوعية التي يتم اختيارها من إحدى اللغات المضبوطة، البعض الآخر من المواد يُفضل أن يتم إتاحتها من خلال أحد كشافات الربط المسبق التي تعتمد على لغات الربط المسبق مثل قوائم رؤوس الموضوعات وخطط التصنيف، أو أحد لغات الربط اللاحق؛ مثل: المكانز وقوائم المصطلحات، كما يحتاج البعض الآخر من المجموعات إلى البحث باستخدام مصطلحات حرة ونظم اللغة الطبيعية. ويؤثر اختيار طرق البحث والتصفح على معيار

الميتاداتا وعناصر البيانات التي يشملها هذا المعيار؛ حيث يجب أن يشتمل المعيار الذي يتم بناؤه أو اختياره من بين المعايير المتاحة على كل عناصر البيانات التي يحتاج المستفيدون للبحث بها، بالإضافة إلى اختيار المعيار الذي يتناسب مع طبيعة المواد التي يتم معالجتها وشكل عرضها على الويب.

ونظرًا لأن حجم المجموعات في تلك المشروعات ينمو ويزداد باستمرار تظهر الحاجة إلى عناصر بيانات إضافية وبيانات وقيم أكثر تفصيلاً في تلك العناصر؛ حيث إنه من المفيد في تلك الحالة أن يتم تحديد البحث، أو إجراء أبحاث أكثر تخصيصًا من ثم يكون من الضروري التنبؤ بتلك الحقائق قبل الشروع في عمليات تصميم وبرمجة الويب واختيار المعيار الملائم لذلك التصميم، الذي يسمح بإضافة عناصر بيانات جديدة وطرق بحث أكثر تفصيلاً في موقع الويب.

ويتطلب هذا النمط من أنماط تصميم مستودعات الميتاداتا التعاون والمشاركة بين فريق العمل، بحيث يقوم المشرف على المشروع بتحديد أنواع المصادر والمجموعات التي يتم معالجتها ويقوم باختيار هذه المواد بعناية، كما يحدد بدقة الأساليب التي يستخدمها أو يفضلها المستفيدون للبحث عن تلك المصادر، من ثم يحدد عناصر البيانات التي يحتاج إليها المشروع. أما المفهرس بما لديه من خبرة ودراية بمعايير الميتاداتا المتاحة وبنية البيانات (Data Structure) يستطيع أن يحدد ما هي البيانات التي يتم إدخالها وطرق إدخالها للتعبير عن عناصر البيانات لتحقيق الفعالية في البحث وعرض النتائج، بالإضافة إلى دور مصمم ومبرمج الويب الذي يقوم بتنفيذ طرق البحث والتصفح والإبحار التي تتلاءم مع المواصفات التفصيلية التي يحددها المشرف على المشروع بمساعدة المفهرسين.

وتتضمن عملية تصميم وبرمجة الويب أيضا تصميم أدوات بناء التسجيلات التي يستخدمها المفهرسون والمكشفون ومنشئو المصادر الرقمية، في إدخال وتجميع تسجيلات الميتاداتا. ويتم إتاحة هذه الأدوات من خلال شبكة الويب، وبذلك يمكن دفع التسجيلات (Record Pushing) إلى قواعد البيانات عن بعد. وعادة

مـا يتـم تصميـم هـذه الأدوات فـي صـورة أشـكال الويـب (Web Forms) والتـي تشـبه الاسـتمارات الإلكترونيـة (Electronic Sheets) تتضمـن إمكانـات الصفحـات الديناميكيـة (Dynamic Web) وخصائص الدفع من وإلى قواعد البيانات من خلال القوائم الساقطة.

2- تصميم قواعد البيانات ونظام استرجاع المستودعات:

توجـد طـرق وأسـاليب متنوعـة لتصميـم النظـم التـي تسـتخدم فـي تخزيـن الميتاداتـا لبنـاء مسـتودعات التسـجيلات لتيسـير عمليـات البحـث والاسـترجاع مـن تلـك المسـتودعات. وعـادة مـا يعتمـد التصميـم بشـكل كبيـر علـى نـوع المـواد التـي يتـم وصفهـا، بنيـة معيـار الميتاداتـا، أسـاليب البحـث والاسـترجاع التـي يتطلبهـا النظـام أو المؤسسـة التـي تنفـذ المشـروع. وتعتمـد معاييـر الميتاداتـا علـى لغـة التكويـد الموسـعة فـي تحديـد بنيـة المعيـار وتكويـد عناصـر البيانـات، بحيـث يمكـن أن يتـم تخزيـن وتكشـيف تسـجيلات الميتاداتـا مـن خـلال بنـاء قواعـد بيانـات الميتاداتـا أو تحويلهـا بحيـث تكـون جـزءًا مـن المصـادر التـي يتـم وصفهـا ويتـم تخزينهـا مـع تلـك المصـادر فـي نظـم قـادرة علـى التعامـل مـع النصـوص الكاملـة (Chopey, 2006).

وتوجد طريقتان أساسيتان لإعداد تسجيلات الميتاداتا كما سبق وذكرناهما:

الطريقـة الأولـى تعتمـد علـى أدوات تجميـع آليـة (Automatic Generation Tools) تقـوم بتحويـل مدخـلات المكشـف إلـى تسـجيلة ميتاداتـا مـن خـلال لغـة التكويـد الموسـعة، ثـم يتـم صرفهـا وتخزينهـا وتكشـيفها فـي قاعـدة بيانـات محليـة، وعليـه تكـون التسـجيلة منفصلـة عـن المصـدر الإلكترونـي الـذي يتـم وصفـه. وتعتبـر هـذه إحـدى الطـرق الشـائعة لبنـاء وخـزن واسـترجاع الميتاداتـا.

الطريقـة الثانيـة تتمثـل فـي غـرس تسـجيلة الميتاداتـا فـي صـورة أكـواد باسـتخدام لغـة التكويـد الموسـعة كجـزء مـن المصـدر الإلكترونـي، وعـادة مـا تتـم هـذه العمليـة أثنـاء بنـاء مصـدر المعلومـات أو تحويلـه مـن الشـكل التقليـدي إلـى الشـكل الإلكترونـي.

وتتميـز الطريقـة الأولـى بمرونـة أكبـر فـي تصميـم قاعـدة البيانـات وفـي خـزن واسـترجاع عناصـر الميتاداتـا، حيـث يتـم بنـاء تسـجيلة الميتاداتـا مـن خـلال أداة التجميـع الآلـي ثـم يتـم

تصدير التسجيلة إلى نظام قاعدة البيانات المحلية، من ثم يتم تكويد تسجيلة الميتاداتا باستخدام لغة التكويد الموسعة لتيسير عمليات النقل والصرف، حيث يتم تصدير عناصر البيانات من تسجيلة ملف (XML) ويتم إعادة هيكلة عناصر البيانات بحيث يتم تحميلها على جدول أو جداول قاعدة بيانات علائقية (Relational Database). ويساعد التصميم الدقيق لقاعدة البيانات واستخدام لغات برمجة الويب في التأكد على أن عناصر البيانات يتم تخزينها بالطريقة الملائمة في جداول قاعدة البيانات العلائقية، بحيث تكون متاحة وسهلة الاستخدام من جانب أدوات التصفح والبحث والإبحار التي يتم اختيارها من جانب الشخص المسئول عن إدارة النظام.

أما الطريقة الثانية المتمثلة في غرس عناصر بيانات الميتاداتا كجزء في الأكواد التي تستخدم في تمثيل المصدر الإلكتروني، وبذلك تكون تسجيلة الميتاداتا في هذه الحالة مصاحبة للمصدر، لها نظامها ومعاييرها الخاصة، ومن أبرز المعايير التي تستخدم لتحقيق هذا الغرض مبادرة تكويد النصوص (TEI) ووصف التكويد الأرشيفي (EAD)، وكلاهما من أكثر أنواع الميتاداتا انتشارًا واستخدامًا في تكويد ليس فقط تسجيلة الميتاداتا، ولكنهما يستخدمان أيضا في تكويد النصوص الكاملة للوثائق بحيث تكون متاحة في شكل رقمي وفقا لبنية لها دلالات محددة. ومن الجدير بالذكر أن هذين المعيارين يعتمدان في بنيتهما على لغة التكويد الموسعة، وهي الحالة التي تكون فيها تسجيلة الميتاداتا والملف الإلكتروني للوثيقة يمثلا معًا وحدة واحدة. ويعتمد النظام المستخدم في التكشيف على أسلوب الحصاد لاستدعاء تسجيلات الميتاداتا لتخزينها بحيث تستخدم التسجيلة لإدارة المحتوى الرقمي (Content Management System). ومن أبرز النظم التي تستخدم في تلك الحالات نظام كابلان (Caplan) والذي يستخدم في أداء العديد من الوظائف تشمل عمليات تحرير الأكواد والتحول الرقمي، بناء تسجيلة الميتاداتا، التخزين والاسترجاع، واجهة تعامل البحث والاستفسار وعرض النتائج بأساليب متنوعة. وتجدر الإشارة إلى أن تصميم نظام استرجاع المعلومات في هذه الحالة يحتاج إلى إمكانيات وقدرات استرجاعية أكثر كفاءة من تلك التي يحتاجها الاتجاه الأول؛ نظرًا لأنه لا يتعامل مع تسجيلة الميتاداتا فقط، وإنما يتعامل أيضا مع النص الكامل للمادة الرقمية، بالإضافة

إلـى أن مصمـم نظـام إدارة الوثائـق فـي نظـام اسـترجاع المعلومـات لابـد أن يتبـع البنيـة التـي يحددهـا معيـار الميتاداتـا المسـتخدم فـي تكويـد المـادة الرقميـة، وعليـه فـلا يحتـاج مديـر المشـروع إلـى ابتـكار حلـول خاصـة لخـزن واسـترجاع المـواد الرقميـة (Haynes, 2004).

3- الفهرسة والتكشيف في المستودعات:

تعتبـر عمليـة الفهرسـة مـن أهـم الوظائـف التـي يؤديهـا أي تطبيـق مـن تطبيقـات الميتاداتـا، وعلـى ذلـك فهنـاك فوائـد عديـدة لانخـراط المفهرسـين المحترفيـن فـي كل مراحـل تخطيـط وتنفيـذ مشـروع الميتاداتـا. وعلـى الرغـم مـن أن معظـم المفهرسـين الذيـن يعملـون فـي المكتبـات لـم يتـم تدريبهـم علـى معاييـر للميتاداتـا غيـر المعاييـر العامـة؛ مثـل:/ الفهرسـة المقـروءة آليًـا (MARC) أو قواعـد الفهرسـة الأنجلـو أمريكيـة (AACR2)، إلا أن التحـول مـن هـذه الأنظمـة المعقـدة إلـى معاييـر الميتاداتـا يعـد أمـرًا فـي غايـة البسـاطة بالنسـبة للمفهرسـين المحترفيـن؛ لأن الكثيـر مـن هـذه المعاييـر لا تحتـاج أصـلاً إلـى خبـرة طويلـة فـي عمليـات الفهرسـة. وكل مـا يحتاجـه المفهـرس فـي هـذه المرحلـة هـو التعـرف علـى طبيعـة المـادة التـي يتـم وصفهـا إلـى جانـب الاحتياجـات البحثيـة للمسـتفيدين مـن نظـام الميتاداتـا. ويمكـن إجمـال الفوائـد التـي يحققهـا وجـود مفهـرس متمـرس فـي مشـروعات الميتاداتـا فيمـا يلـي (Chopey, 2006):

أ- المفهـرس المتمـرس يسـتطيع بسـهولة التعـرف علـى وفهـم عناصـر البيانـات (Data Elements) الخاصـة بـأي معيـار مـن معاييـر الميتاداتـا، وعليـه فهـو لا يحتـاج إلـى قـدر كبيـر مـن التدريب.

ب- المشـاركة الفعالـة فـي عمليـات تطويـر المعاييـر، حيـث يمكنـه بسـهولة إضافـة عناصـر جديـدة عنـد الحاجـة، تتناسـب والمتطلبـات الخاصـة بالمـواد والمجموعـات واحتياجـات المسـتفيدين مـن النظـام.

جـ - يسـتطيع المفهـرس تحديـد الملامـح الخاصـة بالمـواد التـي يتـم وصفهـا، فعلـى سـبيل المثـال وصـف الوسـائط المتعـددة يختلـف عـن وصـف النصـوص الأدبيـة؛ حيـث إن لـكل منهـا ملامحـه التـي تميـزه.

د- يستطيع المفهرس بسهولة التعرف على المواقع التي يستطيع من خلالها وصف المواد أو الحصول على المعلومات التي يحتاجها لوصف المادة، إلى جانب طريقة إدخال البيانات في نظام المعلومات حتى يحقق أعلى مستويات الدقة في البحث والاسترجاع.

هـ- يستطيع تحديد الأدوات التي تحتاجها عمليات الضبط الاستنادي من قوائم رؤوس موضوعات أو مكانز أو القوائم الاستنادية بأسماء المؤلفين، الهيئات، أسماء الأماكن... إلخ، كما يمكنه المشاركة الفعالة في بناء هذه الأدوات عند الحاجة.

و- يستطيع التعامل بسهولة مع أدوات الضبط الاستنادي، وقواعد الفهرسة المعروفة لتحقيق الدقة والتوحيد في عمليات المعالجة والإدخال.

ى- يساعد المفهرس في تحديد الأساليب الملائمة للبحث والتصفح والإبحار، بما يتناسب مع احتياجات المستفيدين من النظام.

وتحتاج مشروعات الميتاداتا إلى القيام بالعديد من الوظائف والمهام تشمل بصفة عامة مجموعة المهام التالية:

- المهام الإدارية والتنسيقية.
- وضع الأشكال الخاصة بالمواد الرقمية (Digital Object Formatting) .
- تصميم وبرمجة الويب.
- بناء وإدارة قواعد البيانات.
- تصميم نظم استرجاع المعلومات.
- عمليات الفهرسة والتكشيف.

ووفقا لحجم المجموعات التي يتضمنها المشروع من الممكن أن تتداخل بعض المهام مع بعضها البعض، ومن الممكن أن يتم تقسيم الوظيفة الواحدة إلى عدة وظائف

أخرى. ولابد من تشكيل لجنة مكونة من عضو واحد على الأقل من كل قسم أو نشاط في مشروع الميتاداتا لمتابعة التطورات وحل المشكلات، وذلك من خلال عقد اجتماعات دورية لمتابعة النشاط ومراحل تنفيذ المشروع.

4- تصميم واجهات التعامل:

هذه المرحلة ينتج عنها تحديد الشكل النهائي الذي يراه المستفيد عند إتاحة الصفحة الرئيسية أو صفحة التحية (Welcome Page) للمجموعات التي يتم معالجتها في مشروع الميتاداتا على الشبكة العنكبوتية العالمية. وتتضمن هذه الصفحة ملامح البحث والتصفح وخيارات الإبحار المتاحة للمستفيدين من خلال تلك الشاشة، وما يليها من شاشات متصلة بها، كما يتحدد من خلالها ما هي البدائل التي تتاح للمستفيد عند النقر على أي نص من النصوص الفائقة في هذه الشاشة (بما في ذلك الصور والرسوم التي تتضمن روابط فائقة والتي تعتبر من الوسائل الأساسية لأدوات الإبحار على الويب). ولابد أن تشهد هذه المرحلة دراسات عديدة وتخطيط دقيق لسلوك المستفيدين عند التعامل مع موقع مستودع الميتاداتا بحيث يوفر الموقع كل نقاط الإتاحة المناسبة لاحتياجات المستفيدين من النظام، بالإضافة إلى تحديد المعايير الفنية والمتطلبات التكنولوجية التي يحتاجها المستفيد للتعامل مع الموقع من خلال الويب. ومن المفضل أن يكون الشخص الذي يقوم بتصميم موقع مستودع الميتاداتا هو نفسه مشرف الويب (Webmaster) عند طرح المشروع للاستخدام من جانب الجمهور العام. ويجب أن تتوافر في الموقع مجموعة من الملامح العامه تتمثل فيما يلي:

- الجماليات في مواقع المستودعات (Esthetics):

تصميم موقع الويب لمشروعات الميتاداتا يشبه تصميم أي موقع آخر؛ حيث يتطلب تعاونًا بين رؤية المشرف على المشروع ومهارات مصمم الويب، بغرض تحقيق هذه الرؤية في شكل يتمتع بالذوق الرفيع؛ من ثم فهناك العديد من القرارات التي يجب أن تُتخذ في هذه المرحلة تتعلق بشكل الموقع من حيث ألوان الخلفية، نوع الخط المستخدم، حجمه، اختيار الصور والرسوم والتأثيرات الخاصة من صور متحركة وغيره.

ويجب مراعاة أن اختيار الشكل يؤثر بشكل كبير على مساحة التخزين المطلوبة؛ مما يؤثر بالتبعية على وقت تحميل الموقع ووقت الاستجابة للمستفيد من النظام. وتعتمد كل مشروعات الميتاداتا مثلها مثل غيرها من مشروعات تصميم المواقع على تصميم موحد بحيث تتشابه فيه كل الصفحات من حيث الشكل والبنية مع اختلاف المحتوى. ومن العناصر التي يتضمنها الإطار الموحد (Standard Template) للموقع معلومات حقوق الملكية، وسيلة التواصل بالبريد الإلكتروني للتواصل مع مشرف الويب للحصول على معلومات عن الموقع أو للتغذية المرتدة (Feedback)، شعار المشروع أو المؤسسة الراعية للمشروع. كما يمكن أن يتضمن أيضا إطارًا (Frame) يشتمل على روابط فائقة تساعد على الإبحار لكل صفحات الموقع من أي وإلى أي صفحة أخرى (Chopey, 2006).

- إمكانات الإبحار (Navigational Function)

توجد وسائل متعددة للإبحار يمكن الاستفادة منها في مشروعات الميتاداتا تشمل إمكانيات التصفح من خلال الروابط الفائقة أو البحث من خلال نظم البحث والاسترجاع. وفي بعض المشروعات قد يتم تصنيف المجموعات إلى مجموعة من الفئات الأساسية وبناء دليل بحث لمجموعات المشروع، بحيث يتضمن الدليل مجموعة من رؤوس الموضوعات الرئيسية وتحت كل رأس رئيسي مجموعة من الرؤوس الفرعية التي تقود إلى المجموعات المتصلة بالرأس الفرعي. ويمكن أن يتم اشتقاق تلك الرؤوس من عناصر الميتاداتا التي تستخدم في وصف الوثائق. ومن الجدير بالذكر أن المواد التي تتضمنها الفئات الموضوعية الرئيسية أو الفرعية من الممكن أن تكون موزعة في فضاء الشبكة العنكبوتية كذلك الميتاداتا الخاصة بهذه الفئات. وعندما يقوم المستفيد بالنقر على الرابط الفائق يتم بناء هذه الفئات الموضوعية ديناميكيًا أو على الهواء (On-the-Fly). من ثم فإن عملية تحديد الفئة الموضوعية تعد في غاية الأهمية لتحقيق الفاعلية في عمليات التصفح. كما أن بناء أداة بحث في هذه الفئات عادة ما تتم من خلال بناء قاعدة بيانات تتضمن الميتاداتا الخاصة بهذه المجموعات موزعة على مجموعة من الجداول بالفئات الموضوعية.

ومـن الاعتبـارات المهمـة التـي يجـب مراعاتهـا فـي تصميـم أدوات الإبحـار والتصفـح فـي مواقـع مشـروعات الميتاداتـا أن تسـمح للمسـتفيد بالتنقـل بيـن المجموعـات أو إلـى شاشـة البحـث أو الكشـاف مـن خـلال أقـل عـدد ممكـن مـن النقـر بالمـاوس. كمـا تسـمح بعـض الأدوات للمسـتفيد بحفـظ تاريـخ البحـث (Search History) وإعـادة تنفيـذ أي اسـتراتيجية مـن اسـتراتيجيات البحـث التـي توجـد فـي تاريـخ البحـث أو تضييـق أو توسـيع تلـك الاسـتراتيجيات وإعـادة اسـتخدامها.

- إمكانات التصفح (Browsing Functionality):

ويشـير مصطلـح التصفـح فـي تطبيقـات الميتاداتـا إلـى عمليـات عـرض المجموعـات التـي تـم معالجتهـا باسـتخدام المعاييـر أو بدائـل لتلـك المجموعـات. كمـا تشـير أيضـا إلـى عمليـة تصفـح كشـاف يتضمـن نقـاط إتاحـة متعـددة يتـم اشـتقاقها مـن تسـجيلة الميتاداتـا، ويتـم ترتيبـه هجائيًـا أو ترتيبـا مصنفًـا أو غيـره مـن طـرق الترتيـب.

وتحتـاج عمليـة تصميـم أداة تصفـح تشـمل كشـافًا بنقـاط الإتاحـة إلـى تعـاون كل مـن: المشـرف علـى مشـروع الميتاداتـا، مصمـم الموقـع، المفهـرس الرئيسـي فـي المشـروع، حيـث يقـوم المنسـق بتحديـد الفئـات الأساسـية والتـي يمكـن أن تشـملها أداة إبحـار تعتمـد علـى الربـط المسبق (Pre-Coordinate Browsing)، أمـا مصمـم الويـب فيقـوم بعمـل الروابـط الفائقـة بيـن الشاشـات كمـا يقـوم بكتابـة برنامـج (Script) يمكـن مـن خلالـه اسـترجاع المعلومـات المطلوبـة عـن هـذه الفئـات، بحيـث تكـون قابلـة للاسـترجاع عنـد بدايـة عمليـات التصفـح. هـذا البرنامـج يعتمـد علـى توظيـف حقـول معينـة أو عناصـر بيانـات فـي الميتاداتـا للمـادة التـي يريـد تصفحهـا بحيـث يمكـن تجميـع كل المـواد الصالحـة لأي فئـة يتـم تصفحهـا أو النقـر عليهـا. فعلـى سـبيل المثـال إذا كان مشـروع الميتاداتـا يقـوم علـى فهرسـة مجموعـة المصـادر الإلكترونيـة عـن الحضـارة المصريـة القديمـة، وقـد حـدد مشـرف المشـروع مجموعـة مـن الفئـات الأساسـية التـي تعبـر عـن تاريـخ مصـر القديمـة منهـا مثـلا الأسـرة السـابعة وقـام المفهـرس أو المكشـف بعمـل فئـة أساسـية تشـير إلـى هـذا الفئـة. يقـوم مصمـم الويـب بعمـل برنامـج يتلقـى مدخـلات المسـتفيد التـي تتـم مـن خـلال النقـر علـى الفئـة ويتولـى هـذا البرنامـج

البحث في حقول تنفيذ برنامج للبحث في حقل أو مجموعة حقول معينة في تسجيلات الميتاداتا لاسترجاع كل المصادر التي تتضمن معلومات عن الأسرة السابعة، ثم يقوم البرنامج بتجميع قائمة بهذه المصادر على الهواء تتضمن روابط فائقة لكل المصادر التي توجد في المجموعات التي يتم وصفها في مشروع الميتاداتا وتُعبر عن الفئة التي قام المستفيد بالنقر عليها؛ من ثم فالمفهرس هنا لابد أن يكون على دراية بكل الفئات التي يشملها الموقع أو المجموعات التي يتم وصفها، حتى يضع في تسجيلة الميتاداتا المصطلحات المناسبة للدلالة على هذه الفئات سواء أكانت موضوعية أم جغرافية أم زمنية... إلخ (Heery, 2004).

ومن إمكانات البحث التي يمكن أن تتيحها مشروعات الميتاداتا أيضا كشافات بالأسماء، العناوين، أو كشافات موضوعية؛ ولذلك يجب على المشرف على مشروع الميتاداتا أن يحدد بدقة الكشافات التي يحتاجها المشروع والمواضع التي تظهر فيها بالموقع، بحيث يقوم المصمم بكتابة برنامج أيضا تكون مهمته الأساسية تجميع تلك الكشافات، بينما يتأكد المفهرس من وجود عناصر بيانات تعبر عن محتوى الكشاف حتى يستطيع البرنامج تجميع تلك الكشافات. فعلى سبيل المثال من الممكن أن يحدد مشرف المشروع الحاجة إلى كشافات معينة لمجموعات النصوص التاريخية؛ مثل: كشافات المؤلفين، العناوين، الموضوعات. ويقوم مصمم موقع الويب بوضع هذه الكشافات في صورة قوائم ساقطة (Pull Down Menus) كما يقوم بكتابة البرنامج الذي يقوم بتجميع أو استدعاء نقاط الإتاحة من تسجيلات الميتاداتا، كما يقوم جزء آخر من البرنامج باستدعاء الوثائق الصالحة لنقطة الإتاحة التي يقوم المستفيد بالنقر عليها. وتجدر الإشارة إلى أن نقاط الإتاحة في هذه الكشافات يتم تجميعها من خلال عناصر بيانات معينة في تسجيلة الميتاداتا. فعلى سبيل المثال يتم تجميع كشاف المؤلفين من حقل أو عنصر البيانات الخاص بالمؤلف أو المنشئ في تسجيلة الميتاداتا. وتعتمد عملية بناء الكشاف على إعداد صفحات ديناميكية تقوم بتحديث محتوى القائمة الساقطة في كل مرة يتم إضافة تسجيلة جديدة إلى مجموعة تسجيلات الميتاداتا. فعند إضافة تسجيلة تتضمن اسم مؤلف جديد يظهر اسم المؤلف مباشرة في القائمة الساقطة من

خلال تنشيط (Activate) البرنامج الذي يقوم بتجميع القوائم من تسجيلات الميتاداتا. ومن الممكن أن يقوم البرنامج بعدٍّ عدد مرات ظهور نقطة إتاحة معينة في المجموعات التي يتم وصفها باستخدام الميتاداتا، وبذلك يمكن التعرف على عدد الوثائق التي قام بتأليفها مؤلف معين أو عدد الوثائق التي تتناول موضوعًا معينًا. كما يقوم البرنامج أيضا بترتيب المواد في الكشاف هجائيا أو بأي طريقة ترتيب يحددها المشرف على المشروع (Chopey, 2006).

ومن الواضح أن دور المفهرس محوري وأساسي في مشروعات الميتاداتا حيث إن عليه أن يتأكد أن المعيار الذي تم اختياره أو تطويره يتضمن عناصر البيانات التي يحتاجها المشروع في كل مراحله بما في ذلك تجميع الكشافات، التصفح، وإجراء البحث بمستوياته المختلفة؛ فعلى سبيل المثال إذا كان المستفيد بحاجة إلى كشافات وأساليب استرجاع للبحث عن أو تصفح كل الأسماء التي ترتبط بالكيانات في المجموعات التي يتم معالجتها، ولكن أيضا البحث عن أو تصفح دور أسماء الأشخاص أو الهيئات التي تقوم بأداء وظائف محددة في الكيانات التي يتم معالجتها، يحتاج المفهرس إلى تحديد عناصر البيانات التي تستجيب لهذه المتطلبات في تسجيلة الميتاداتا بحيث يستطيع مصمم الويب الإشارة إليها وإجراء عمليات البحث فيها في البرامج التي يقوم بكتابتها. من ثم يكون على مصمم الويب الذي يقوم ببناء قاعدة البيانات وإعداد تصميم الموقع أن يتأكد أن البيانات يتم صرفها بطريقة سليمة من ثم يتم تصديرها إلى القوائم التي يتم تجميعها، من قواعد البيانات سواء أكانت القوائم الساقطة أم قوائم المواد الصالحة لنقاط الإتاحة.

- إمكانيات البحث (Search Functionality):

تعتمد عملية البحث في قواعد بيانات الميتاداتا على كفاءة تصميم النظام؛ من حيث مجموعة من العوامل الأساسية التي ترتبط بتسجيلات الميتاداتا بشكل وثيق وهي: (Henshaw, 2001):

- الدقة في إعداد تسجيلات الميتاداتا.

- الدقة في تخزين وصرف عناصر بيانات الميتاداتا في قواعد البيانات.

- دقة الربط بين قواعد البيانات وأدوات الإبحار والتصفح في الموقع.

- كفاءة أداة البحث المستخدمة.

وتحقيق هذه الجوانب يجعل من السهل تحقيق مستوى فعال في عمليات البحث والاسترجاع؛ حيث توجد العديد من برامج البحث المتاحة في الأسواق التي تشبه كثيرًا محركات بحث الويب والتي تستطيع أن تقوم بعمليات البحث في قواعد بيانات الويب العلائقية (Web Based Relational Databases) بكفاءة وفعالية. ويستطيع المستفيدون التعامل مع هذه المحركات بكفاءة؛ حيث إنها تتميز بواجهات تعامل سهلة وصديقة للمستفيد. ومن أهم الملامح التي تساعد على تحقيق الفعالية في عمليات البحث والاسترجاع من خلال هذه المحركات هي إعداد محددات دقيقة للدلالة على عناصر البيانات، تعريف وتسمية هذه المحددات بدقة كعناصر بيانات مستقلة في معيار الميتاداتا، والتأكد من أن بيانات الحقول البحثية تم إدخالها بشكل دقيق؛ مما يحقق الدقة في عمليات البحث (Space, 2004).

- عرض النتائج:

تعتمد هذه الخطوة بشكل كبير على وضع معيار أو إطار محدد لطريقة عرض مصدر المعلومات من حيث الجودة، بحيث تتضمن مجموعة من المواصفات التفصيلية للمواد التي يتم بناؤها، شكل الملفات (File Format) التي تستخدم في تخزين المواد. فالمواد الرقمية التي يتم معالجتها في مشروعات الميتاداتا تنقسم إلى نوعين هما: مواد رقمية المنشأ، ومواد تم تحويلها من شكل غير رقمي إلى شكل رقمي. ولتحديد طريقة عرض المواد أو الملامح الفنية للمادة الرقمية لابد أن يتشاور المشرف على مشروع الميتاداتا مع أخصائي أشكال المواد الرقمية (Digital Object Formatting Specialist) في عدد من الأمور هي (Chopey, 2006):

- الجودة في مقابل الشكل:

من المعروف أن هناك علاقة طردية بين جودة عرض المادة (إظهار الصور Image Resolution، وضوح الصوت Sound Clarity) ومساحة التخزين المطلوبة؛ لذلك يحتاج المشرف على المشروع في أحوال كثيرة تحقيق التوازن بين جودة المواد الرقمية

وحجـم التخزيـن المطلـوب لهـذه المـواد بمـا يسـاعد علـى تحقيـق أعلـى مسـتويات فعاليـة التكلفـة فـي مشـروعات الميتاداتـا. كمـا أن هنـاك أيضـا تناسـبًا طرديًـا بيـن جـودة المـادة الرقميـة والوقـت الـلازم لتحميـل هـذه المـادة علـى منفـذ المسـتفيد أو حتـى معالجتهـا علـى الهـواء فـي الكشـافات أو قواعـد بيانـات الميتاداتـا. مـن ثـم تبـرز بوضـوح أهميـة تحقيـق أعلـى مسـتويات التـوازن بيـن الجـودة وحجـم التخزيـن.

- عرض المواد الرقمية (Digital Object Render - ability):

تعمـل أدوات تصفـح الشـبكة العنكبوتيـة مثـل (Internet Explorer, Fire Fox, Google Chrome) وغيرهـا كأدوات العـرض الأساسـية لمعظـم المـواد الرقميـة التـي يتـم معالجتهـا فـي المكتبـات والأرشـيفات الرقميـة، دون الحاجـة إلـى برامـج أو ملحقـات خاصـة لعـرض هـذه المـواد. إلا أن هنـاك بعـض المـواد الرقميـة التـي تتطلـب فـي بعـض الأحيـان تركيـب ملحقـات (Plug-In-) برامـج متخصصـة- فـي عـرض نوعيـات معينـة مـن المـواد الرقميـة والتـي لا يمكـن عرضهـا مـن خـلال أدوات التصفـح العاديـة. وفـي هـذه الحالـة لابـد أن تشـتمل تسـجيلة الميتاداتـا علـى حقـل يوضـح نـوع البرامـج الخاصـة التـي تحتاجهـا المـواد الرقميـة لعرضهـا؛ مثـل (PDF Reader, Audio and Video Real Player) بحيـث يسـتطيع مصمـم الويـب أن يوضـح فـي قائمـة النتائـج التـي تعـرض للمسـتفيد البرامـج التـي يحتـاج إليهـا لعـرض هـذه المـواد علـى الشاشـة. كمـا يمكـن أن يتيـح النظـام روابـط فائقـة للمسـتفيد تمكنـه مـن تحميـل هـذه البرامـج أو البرامـج القارئـة (Reader Software) لهـذه المـواد. وفـي هـذه الحالـة لابـد أن يبـذل المشـرف علـى المشـروع جهـده لاختيـار أفضـل البرامـج المعياريـة والمتاحـة لـدى معظـم المسـتفيدين والتـي تضمـن لهـم الحصـول عليهـا دون الحاجـة إلـى شـرائها. كمـا تسـاعد معياريـة هـذه البرمجيـات علـى تيسـير عمليـات الهجـرة التكنولوجيـة فـي المسـتقبل. مـن ثـم فتسـجيلة الميتاداتـا يجـب أن توضـح نـوع البرمجيـات اللازمـة لقـراءة المـواد الرقميـة، كمـا تسـاعد فـي عمـل روابـط فائقـة أمـام كل مـادة للموقـع الـذي يسـتطيع المسـتفيد مـن خلالـه تحميـل برامـج القـراءة علـى المنفـذ الخـاص بـه. ويجـب أن يراعـي المشـرف علـى المشـروع معاييـر التكلفـة ومسـاحة التخزيـن التـي تحتاجهـا تلـك البرمجيـات. ومـن الممكـن أن يتيـح المشـرف أكثـر مـن شـكل للمـادة الرقميـة إن أمكـن وهـو مـا نـراه فـي الكثيـر مـن مشـروعات

المكتبات الرقمية التي تعرض المواد في شكل الوثائق المحمولة (PDF)، وفي شكل بوست سكريبت وملفات لغة تكويد النصوص الفائقة (Heery, 2004).

1- عمر الشكل (Format Longevity):

تحتاج مشروعات المكتبات والمستودعات الرقمية إلى اختيار شكل للتخزين أو تكويد مستقر في السوق؛ بحيث يضمن المشروع أن هذا الشكل سوف يعيش لفترة طويلة. ومع ذلك لابد أن تراعي المؤسسة المشرفة على المشروع أنها قد تحتاج في المستقبل إلى الهجرة التكنولوچية من هذا الشكل إلى إصدارات أكثر حداثة أو إلى أشكال أخرى. كما أن تسجيلة الميتاداتا يجب أن تشتمل على بيانات توضح عمر الشكل والنسخة المستخدمة في التخزين أو التكويد، بحيث يستطيع المستفيد اختيار أداة العرض المناسبة؛ فعلى سبيل المثال إذا عرضت النتائج التي تظهر للمستفيد أن نوع الملف من الشكل (PDF ver. 4) لكن الملف تم تخزينه في شكل (PDF ver. 6) في هذه الحالة لن يستطيع المستفيد عرض الملف إذا لم يكن لديه أداة العرض والإصدارة الملائمة للعرض.

2- الاستخدام من جانب الفئات الخاصة:

تسعى الكثير من مشروعات التحول الرقمي إلى إتاحة المواد الرقمية لقطاع عريض من المستفيدين؛ من خلال تيسير التعامل مع تلك المواد بأكثر من شكل من أشكال التخزين. ومن ثم يجب أن يوضع في الاعتبار عند تصميم المستودعات أشكال التخزين وعرض المواد التي تتناسب مع احتياجات الفئات الخاصة مثل ضعاف وفاقدي البصر. وقد وضع اتحاد الشبكة العنكبوتية العالمية (WWW. Consortium) معايير لبناء وعرض المواد الخاصة بتلك الفئات. ومن أبرز توصياته أن توضح تسجيلة الميتاداتا أسلوب عرض يتناسب مع طبيعة الفئات الخاصة. وتوجد العديد من البرمجيات التي تساعد على تحقيق ذلك، إلا أنه للأسف معظم المعايير تفتقر إلى هذا الجانب، كما أن مشروعات التحول الرقمي لم تأخذ هذا الموضوع على محمل الجد حتى الآن (Chopey, 2006).

3- تقدير أو قياس مساحة التخزين المطلوبة:

تقدير حجم المساحة المطلوبة للتخزين يتضمن تحديد حجم المواد الرقمية وتسجيلات الميتاداتا المصاحبة لها، هذا بالإضافة إلى البنيات الأساسية الأخرى التي يشملها مشروع التحول الرقمي؛ مثل: محرك البحث، نظام إدارة قواعد البيانات، التوثيق وأدلة العمل، الصور والرسومات والشعارات، يجب أن يتم عمل نسخ احتياطية منها لحماية البيانات من الضياع.

وتساعد تسجيلة الميتاداتا في هذه الحالة على توضيح المساحة التي قد يحتاجها المستفيد لتحميل المادة الرقمية على منفذه، وفي بعض الأحيان قد توضح الوقت اللازم لاستكمال عمليات التحميل في النوعيات المختلفة من نظم الاتصالات.

4- التشغيل والتوظيف:

يقوم المشرف على المشروع بالتنسيق والتعاون مع أعضاء اللجنة المشرفة على المشروع التي تتشكل من الوظائف الأساسية التي يشملها المشروع، بتحديد الخبرات المطلوبة. ويتولى كل مسئول عن أداء وظيفة معينة في المشروع مسئولية تحديد الاحتياجات التوظيفية، من حيث الكم والنوع، كما يقوم بعمل توصيف لكل وظيفة يوضح الأدوار والمهام والمسئوليات التي يتولاها كل شخص يشارك في المشروع. وتجدر الإشارة إلى أن مشروعات التحول الرقمي تشمل مشروعات يتم إنجازها في فترات زمنية محددة، ومشروعات مستمرة (Ongoing Projects). فبعض المشروعات تشتمل على مجموعة محددة من المواد معروف عددها، وقد تبدأ بمواد لم يتم تحويلها إلى الشكل الرقمي، والبعض الآخر يبدأ بمواد تم تحويلها إلى الشكل الرقمي لكن لم يتم فهرستها بعد، وفي مثل هذه المشروعات يكون عدد الموظفين المطلوبين محدودًا بشكل كبير. ومن أبرز الأمثلة على ذلك تحويل مجموعات التاريخ الأمريكي (American Memory) إلى الشكل الرقمي. أما البعض الآخر فيكون فيه حجم ومجال المجموعات التي يتم تحويلها إلى الشكل الرقمي، غيرَ معروف ومتناميًا بشكل كبير، وعلى ذلك فاحتياجات المشروع من التوظيف والأيدي العاملة قد تنمو

بشكل مستمر مع نمو المشروع. ومن أبرز الأمثلة على تلك المشروعات بناء المكتبة الرقمية النيوزلندية (New Zealand Digital Library) والمكتبة الرقمية الأسترالية Australia Digital Library (Haynes, 2004).

وتحتاج عمليات تصميم موقع المستودع على الويب وبرمجة قواعد البيانات إلى عدد كبير من العاملين في مرحلة التخطيط وبدايات المشروع. وفي قطاع الفهرسة يحتاج المشروع إلى خبرة المفهرسين في مراحل التخطيط حيث يقوم المفهرسون بإعداد أدلة العمل وتوثيق الإجراءات، بالإضافة إلى تدريب المكشفين. وفي مرحلة بناء تسجيلات الميتاداتا يمكن الاعتماد على الأشخاص الذين قاموا ببناء المواد الرقمية في إعداد تسجيلات الميتاداتا أو قد يقوم بعملية الإعداد للمكشفين وهذه المرحلة تحتاج إلى جهود مستمرة من جانب المفهرسين لمراجعة دقة وصلاحية تسجيلات الميتاداتا قبل تحميلها على النظام.

5- التجهيزات والبنيات الأساسية المطلوبة:

تحتاج معظم مشروعات الميتاداتا سواء أكانت ضمن مشروع رقمي أم مشروع لبناء مستودعات الميتاداتا إلى التجهيزات التالية (Henshaw, 2001):

- مجموعة خوادم لتخزين المواد الرقمية وتسجيلات الميتاداتا الخاصة بتلك المواد الرقمية، بالإضافة إلى خوادم لعمل النسخ الاحتياطية لمواجهة الكوارث والأعطال.
- محطات عمل يؤدي من خلالها المكشفون، فنيو التحويل الرقمي، المبرمجون ومصممو الويب وقواعد البيانات الموكلة لهم.
- البرمجيات الخاصة بأداء الوظائف والمهام التي يشملها التحول الرقمي وبناء تسجيلات الميتاداتا، وتشمل: برامج المسح الضوئي، التعرف الضوئي على الحروف، التحول إلى شكل الوثائق المحمولة، برامج تحرير الميتاداتا، نظم إدارة قواعد البيانات وغيرها.
- المكونات المادية والبرمجية اللازمة؛ لربط محطات العمل مع الخوادم في شبكة محلية.

- المكونـات الماديـة اللازمـة للرقمنـة؛ مثـل: آلات المسـح الضوئـي، الكاميـرات الرقميـة، مسـجلات الصـوت الرقمـي، والفيديـو الرقمـي.
- المواد المرجعية والتي تشمل القواميس والمكانز والقوائم الاستنادية الرقمية.
- أدوات التعرف الضوئي على الحروف ومعالجة شكل الكلمات ومعالجة الصور والأشكال.

6- تقدير التكلفة:

تتضمـن تكلفـة مشـروعات الميتاداتـا عناصـر متعـددة مـن أهمهـا وقـت الموظفيـن الـذي يعتبـر أكثـر العناصـر تكلفـة فـي تلـك المشـروعات؛ لمـا تحتاجـه مـن خبـرات ومهـارات خاصـة. ومـن أهـم عناصـر التكلفـة التـي يجـب مراعاتهـا فـي تلـك المشـروعات مـا يلـي:

- وقت العاملين.
- تكلفة المكونات المادية.
- تكلفة البرمجيات سواء بالشراء أو تراخيص الإفادة.
- تكلفة الاتصالات عن بعد.
- تكلفة الموقع الذي يؤدي فيه العاملين ومهامهم ووظائفهم.

تأمين النفقات:

تحتـاج مشـروعات الميتاداتـا إلـى نفقـات باهظـة، خاصـة تلـك التـي تسـعى إلـى بنـاء مسـتودعات كبيـرة. ويعتمـد تمويـل تلـك المشـروعات فـي الولايـات المتحـدة علـى المنـح التـي تقدمهـا المؤسسـة القوميـة للعلـوم National Science Foundation (NSF) وغيرهـا مـن المؤسسـات التـي تقـدم منحًـا لتشـجيع مشـروعات التحـول الرقمـي. ويعتمـد جـذب هـذه المنـح علـى إعـداد مخطـط مشـروع (Proposal) يوضـح الهـدف مـن المشـروع واحتياجـات مجتمـع المسـتفيدين. ويقـوم بإعـداد هـذه المخططـات متخصصيـن فـي كتابـة طلبـات المنـح سـواء أكانـوا جـزءًا مـن فريـق العمـل فـي المشـروع أم مستشـارًا مـن الخـارج. أمـا مشـروعات

التحول الرقمي في المنطقة العربية بالرغم من أنها مازالت محدودة بدرجة كبيرة مازالت تعتمد في التمويل على الميزانيات الخاصة بالمؤسسات التي تسعى إلى تحقيقها. إلا أنه يجب لفت الانتباه إلى أن مشروعات بناء مستودعات الميتاداتا يمكن أن تحقق أرباحًا طائلة للمؤسسات التي تتولى تلك المشروعات على المدى الطويل، كما هو الحال في مشروعات بناء الفهارس الموحدة التي بدأت تأخذ اهتمامًا متزايدًا في الفترة الأخيرة في المنطقة العربية. ولا يخفى على أحد الأرباح الكبيرة التي تحققها المؤسسات الببليوجرافية العالمية؛ مثل (OCLC)، ومكتبة الكونجرس الأمريكية، شبكة مكتبات البحث في الولايات المتحدة، من هذه النوعية من المشروعات وذلك من خلال خفض النفقات اللازمة للمؤسسات المشاركة في تلك المشروعات واستخدام مخرجات تلك المشروعات في تقديم خدمات تعاونية تستفيد منها المؤسسات في تحقيق أرباح كبيرة لدعم خدماتها المحلية. (Chopey, 2006).

تركيب المعدات المكونات الفنية:

يتم تنفيذ هذه المرحلة من خلال مدير المشروع مباشرة بعد تأمين تمويل المشروع، كما يتم في هذه المرحلة أيضا إعداد توثيق شامل للمشروع، يشتمل على توصيف دقيق للمكونات المادية والفنية التي يتطلبها المشروع وطريقة تشغيلها.

7- إعداد معيار الميتاداتا وعناصر البيانات:

تقوم المؤسسة في هذه المرحلة بتحديد معيار الميتاداتا الذي سوف تستخدمه في المشروع لفهرسة مصادر المعلومات الإلكترونية. وقد سبق وذكرنا أن مشروعات الميتاداتا تنتهج في هذا المجال اتجاهين أساسيين: الأول يقوم بتطوير معيار جديد للميتاداتا في حالة عدم وجود معيار يتناسب مع احتياجات المشروع. ويتطلب هذا الاتجاه تطوير المعيار وإعداد أدلة العمل وتوثيق طرق التكويد وكتابة البرمجيات اللازمة للتعامل مع هذا المعيار لإعداد الأشكال والكشافات وأساليب البحث وطرق العرض. أما الاتجاه الثاني المتمثل في الاعتماد على أحد المعايير المتاحة والتي تم تطويرها واستخدامها من جانب مؤسسات أخرى تعمل في نفس المجال له العديد من المزايا تشمل ما يلي:

- يساعد على تيسير التعاون بين المشروع الحالي والمشروعات التي تطبق نفس المعيار، في تبادل التسجيلات وتكامل المجموعات.
- إتاحة المجموعات للبحث من جانب تلك المؤسسات المشاركة إلى جانب إمكانة البحث في مجموعات تلك المؤسسات.
- بالاعتماد على معيار سابق تم تشغيله واختباره يستفيد المشروع من الأدوات التي تم إعدادها في هذه المشروعات السابقة، بما في ذلك: أدلة العمل، توثيق خطوات العمل وعمليات التكويد، بالإضافة إلى إمكانة الاستفادة من خبرات إدخال البيانات فيما يتعلق بالأشكال والأخطاء المتكررة وكيفية معالجتها.
- إمكانة الإفادة من إرشادات الاستخدام وأفضل الممارسات التي توصلت إليها المؤسسات، من واقع خبراتها في التعامل مع هذا المعيار.
- الاعتماد على طرق التكويد التي يتم تطويرها واستخدامها من جانب مؤسسات أخرى مما يقلل احتمالات الخطأ في المشروع.
- استخدام معيار مستخدم من جانب مؤسسات أو مشروعات أخرى يفتح المجال أمام المبرمجين ومصممي الويب لإيجاد جماعات نقاش إلكترونية تساعدهم في أداء مهامهم بل من الممكن أن توفر عليهم الكثير من الجهد اللازم لبناء برامج لبحث المعيار؛ حيث من الممكن أن يجدوا أن هذه البرامج تم بناؤها من قبل ويمكن الاستفادة منها كليا أو جزئيا في المشروع.

8- تحديد المعاملات ومعايير الإدخال لقيم البيانات:

بعد أن يتم تحديد معيار الميتاداتا وعناصر البيانات التي يشملها المعيار وإعداد توثيق لمكونات المعيار، يقوم المفهرسون بتحديد عناصر البيانات بدقة وطبيعة البيانات التي يجب إدخالها في حقل البيانات الخاص بكل عنصر. ويجب أن يتم إعداد تعليمات مفصلة عن طريقة إدخال البيانات، تشمل: شكل الإدخال، علامات الترقيم، المسافات، ومعالجة الحروف الكبيرة. بعض عناصر البيانات تحتاج لأن يحدد المفهرس طريقة التعامل مع

محتوى هذه العناصر؛ فعلى سبيل المثال: عنصر التاريخ، لابد أن يحدد المفهرس طريقة إدخال عنصر التاريخ والمعيار المستخدم في الإدخال، حيث يوجد معايير متعددة أهمها معيار الأيزو (ISO) ومعيار (NISO) للتعبير عن التواريخ. كما ينطبق ذلك بشكل كبير على القيم التي يتم اختيارها من القوائم؛ مثل: قوائم رؤوس الموضوعات أو المكانز أو القوائم الاستنادية. بعض عناصر البيانات يمكن الإشارة إليها في مستودعات تستخدم في تصدير البيانات إلى عناصر البيانات مثل ملف الاستناد العالمي التخيلي (Virtual International Authority File) والذي أعدته بربرا تيليت Barabara Tillett (2001) (Chopey, 2006).

تبادل دلالات الميتاداتا (Exchange Syntax for Metadata):

يعتبر إتاحة بيانات الميتاداتا في شكل قابل للتبادل والمعالجة الإلكترونية من أهم الوظائف التي تسعى إلى تحقيقها تطبيقات الميتاداتا. ولكي يتم ذلك لابد أن تكون بنية تسجيلات الميتاداتا (Metadata Records Syntax) متاحة في شكل قابل للتبادل. وتعتبر لغة التكويد الموسعة أكثر التطبيقات استخدامًا في نقل وتبادل البيانات، من ثم فإنه من التوصيات الأساسية لاختيار أي أداة من أدوات معالجة الميتاداتا أن تسمح بإعداد مخرجات من تسجيلات الميتاداتا في شكل لغة التكويد الموسعة. حتى في حالة عدم تبادل التسجيلات بين التطبيقات المتنوعة، يوصي المتخصصون باستخدام لغة التكويد الموسعة كشكل من أشكال مخرجات التسجيلات؛ نظرًا لأن لغة التكويد الموسعة يمكن تحليلها بسهولة من جانب برامج قواعد البيانات والتي تقوم بإعادة بناء (Deconstruct) تسجيلات الميتاداتا لتخزين عناصر البيانات في جداول قواعد البيانات لمستودعات الميتاداتا (Yott, 2006).

معلومات حقوق الملكية:

تحتاج الكثير من المشروعات إلى توضيح حقوق الملكية الفكرية، وحقوق النشر والإتاحة للمواد التي تقوم برقمنتها، وبصفة خاصة للمواد التي تتيحها للمستفيد العام. ويفضل أن يتم تحديد هذه الحقوق قبل الشروع في عمليات التحويل الرقمي وبناء

تسجيلات الميتاداتا، خاصة للمجموعات الكبيرة. ويرجع ذلك إلى أن بعض المواد قد يوضع عليها علامات مائية (Watermark) عن حقوق الملكية لمنشئ أو مالك المادة الأصلية تحد أو تُقيد استخدام هذه المواد. وقد تحتاج بعض تسجيلات الميتاداتا وخاصة تلك التي تتعلق بالميتاداتا الإدارية أن يقوم بإدخالها المتخصص في عمليات بناء الشكل الرقمي للمادة (Object Digital Format Technicians) في الوقت نفسه الذي يقوم فيه بتحويل المادة إلى شكلها الرقمي، ذلك لأن معلومات الحقوق الإدارية وحقوق الملكية والانتفاع قد تكون جزءًا أساسيًا من معلومات الميتاداتا الإدارية في منظومة الميتاداتا المستخدمة (Chopey, 2006).

9- التدريب:

تشمل هذه المرحلة تدريب الفنيين على تحويل المواد إلى الشكل الرقمي وفقًا للمواصفات التي تم تحديدها عند بداية المشروع؛ حيث يتم تحديد خطة لشكل عرض المواد وطريقة تحويلها والملامح الخاصة بالمجموعات من حيث نوع الملفات وجودة إظهار الصور... إلخ. ويتم إعداد تعليمات مفصلة لطريقة المسح الضوئي للمواد التي يتم تحويلها من خلال تكنولوجيا المسح، وتعليمات للمواد التي يتم تحويلها من خلال الإدخال المباشر. كما تشمل هذه المرحلة أيضا تدريب الفنيين على إعداد الميتاداتا الإدارية بالاعتماد على التعليمات التي وضعها المفهرسون (Haynes, 2004).

كما تشمل هذه المرحلة أيضا تدريب المكشفين الذين يقومون بإعداد تسجيلات الميتاداتا على التعامل مع منظومة الميتاداتا، التعامل مع أدوات الضبط الببليوجرافي بما في ذلك القوائم الاستنادية، المكانز، قواعد ومعايير ضبط محتوى عناصر البيانات. وعادة ما يقوم المفهرس الأساسي في المشروع بإعداد نموذج لتسجيلة الميتاداتا يستخدم في إرشاد المكشفين على كيفية التعامل مع المواد. وإذا كانت المجموعات التي يتم معالجتها تشتمل على أكثر من شكل من أشكال أوعية المعلومات مثل النصوص الأدبية، مواقع الويب، المجموعات الأرشيفية... إلخ، فلابد من إعداد نموذج يوضح طريقة إدخال البيانات لكل شكل من هذه الأشكال.

وفـي مرحلـة التدريـب يتعامـل المكشـفون مـع شـكل الويـب الـذي يتـم مـن خلالـه إدراج تسـجيلات الميتاداتـا؛ ولذلـك فالتدريـب لابـد أن يشـمل كيفيـة التعامـل مـع شـكل الويـب وكيفيـة تحميـل التسـجيلة علـى قاعـدة البيانـات أو نقلهـا لمسـتودع التسـجيلات أو حشـوها بحيـث تصبـح جـزءًا مـن المصـدر الرقمـي. وأيـا كان الشـكل الـذي تسـتخدمه المؤسسـة فـي بنـاء التسـجيلات لابـد للمفهرسـين والمكشـفين أن يسـجلوا ملاحظاتهـم علـى أداة تحريـر التسـجيلات والبرامـج الخاصـة بالتحويـل والنقـل سـواء مـن شـكل الويـب إلـى مسـتودع التسـجيلات أو إلـى قواعـد البيانـات أو الكشـافات التـي يتـم تحديثهـا آليـا بمجـرد إدخـال التسـجيلات. ومـن أبـرز الأمـور التـي تحتـاج إلـى قيـاس فـي هـذه المرحلـة قابلية إعادة الاسـتخدام (Re-Usability) سـواء لشـكل الويـب أو برامج النقل (Mapping Program) وقـت الحاجـة لذلـك سـواء فـي تحميـل التسـجيلات علـى قواعـد البيانـات أو فـي المسـتودعات.

10- تصميم وبناء واجهة تعامل المستفيد:

يتـم فـي هـذه المرحلـة تصميـم واجهـة تعامـل المسـتفيد، والتـي تعـد أهـم جـزء فـي المشـروع؛ حيـث إنهـا الجانـب الـذي يـراه المسـتفيد مـن المشـروع عنـد البحـث عـن تسـجيلات الميتاداتـا. ويتـم تصميـم واجهـة التعامـل بالتعـاون بيـن مصمـم الويـب والمبرمجيـن والمشـرف علـى المشـروع، الـذي عليـه أن يراقـب عمليـة التصميـم للتأكـد مـن أنهـا تتـم وفقـا للرؤيـة التـي تـم وضعهـا للمشـروع فـي مراحـل التخطيـط. كمـا تشـهد هـذه المرحلـة أيضـا إعـداد أكثـر مـن شـكل لواجهـة التعامـل للاختيـار مـن بينهـا وعـادة مـا يكـون لـدى المصمميـن أشـكال ثابتـة يختـار مـن بينهـا المشـرفون علـى المشـروعات مـن خـلال كتالوجـات واجهـات التعامـل. ويتـم إعـداد وتركيـب أدوات الإبحـار والتصفـح والبحـث علـى واجهـة التعامـل فـي هـذه المرحلـة وربطهـا بمسـتودعات الميتاداتـا ومسـتودعات المـواد الرقميـة لاختبارهـا والتأكـد مـن أنهـا تعمـل بكفـاءة وفعاليـة. وبالطبـع فـإن هـذه المرحلـة تتطلـب إجـراء قياسـات للكفـاءة تشـمل قياسـات السـهولة والدقـة والاسـترجاعية ووقـت الاسـتجابة. وتجـدر الإشـارة إلـى أن تصميـم واجهـات التعامـل لابـد أن يراعـي المعاييـر والتعليمـات الخاصـة بإتاحـة المواقـع

لـذوي الاحتياجـات الخاصـة، بحيـث تتيـح واجهـة التعامـل بدائـل لهـذه الفئـات يمكنهـم مـن خلالهـا التعامـل مـع النظـام بسـهولة وفعاليـة.

ويمكـن الحصـول علـى التعليمـات الخاصـة بالإتاحـة لـذوي الاحتياجـات الخاصـة مـن خـلال موقـع اتحـاد الويـب الـذي أعـد مبـادرة لإتاحـة مواقـع الويـب لهـذه الفئـات وضـع مـن خلالهـا مجموعـة مـن المعاييـر والمتطلبـات التـي يجـب أن تتوافـر فـي مواقـع الويـب بحيـث يسـتطيع ذوو الاحتياجـات الخاصـة التعامـل مـع مواقـع الويـب بكفـاءة. وتعـرف هـذه المبـادرة بإرشـادات إتاحـة محتـوى الويـب لـذوي الاحتياجـات الخاصـة Web Content Accessibility Guidelines (WCGA) (W3C, 1999).

11- اختبار المنتج النهائي (Test Final Product) :

يتـم فـي هـذه المرحلـة إعـداد اختبـارات علـى الشـكل النهائـي للمشـروع مـن خـلال جميـع المشـاركين فـي المشـروع، كمـا يتـم تشـكيل مجموعـة تركيـز (Focus Group) مـن المسـتفيدين مـن المشـروع لاختبـار واجهـة التعامـل بتطبيقاتهـا المختلفـة سـواء المتعلقـة بالتصميـم أو الإبحـار والبحـث أو الكشـافات وغيرهـا. هـذا بالإضافـة إلـى التعليقـات التـي يتلقاهـا فريق العمل بالمشـروع باسـتمرار مـن خـلال التغذيـة العكسـية التـي يجـب أن يشـملها الموقـع مـن خـلال الاتصـال بمنفـذ الويـب (Webmaster).

12- إتاحة المشروع للاستخدام العام:

يتـم حاليـا إتاحـة معظـم مشـروعات الميتاداتـا مـن خـلال الشـبكة العنكبوتيـة، التـي يمكـن مـن خلالهـا أن يسـتفيد أكبـر عـدد مـن المسـتفيدين مـن المشـروع. وتتطلـب هـذه المرحلـة الإعـلان عـن المشـروع مـن خـلال إرسـال رسـائل إلكترونيـة لـكل المهتميـن بالمشـروع، إعـداد حلقـات النقـاش والعـروض حـول المشـروع فـي المؤسسـات التـي قـد تسـتفيد مـن تسـجيلات الميتاداتـا، تسـجيل الموقـع فـي أكبـر عـدد ممكـن مـن محـركات البحـث العامـة والمتخصصـة بحيـث تُسـترجع موقـع المشـروع لـكل المهتميـن.. إلـخ. وأهـم مـا تسـعى إليـه تلـك المشـروعات فـي هـذه المرحلـة زيـادة الوعـي بأهميـة المشـروع، فـي خدمـة المجتمـع

مما قد يجذب الكثير من المنح التي قد تساعد على استمرارية المشروع بالإضافة إلى أن استقطاب أعداد كبيرة من المستفيدين من الموقع سوف يساعد بشكل كبير على استقطاب الشركات للإعلان على موقع المشروع عن خدماتها ومنتجاتها مما يدعم عمليات تمويل المشروع واستمراريته (Chopey, 2006).

ونظرًا لأن مشروعات الميتاداتا من المشروعات الناشئة التي تحتاج إلى خبرات خاصة، ودقيقة لابد للقائمين على المشروع من عقد ندوات وحلقات نقاش حول تجربتهم في تلك المشروعات؛ مما يساعد على إدراك أهمية وقيمة المشروع والعائد المادي الملموس وغير الملموس من تلك المشروعات، بالإضافة إلى نشر مقالات عن مراحل تخطيط وتنفيذ مشروع الميتاداتا في كل الوسائل سواء الأكاديمية أو العامة.

الخلاصة:

انقسم هذا الفصل إلى جزأين أساسيين تناول الجزء الأول الاستخدامات المتنوعة لنظم الميتاداتا عند بناء المستودعات الرقمية سواء في عمليات وصف المصادر أو في عمليات البحث عبر محركات البحث المختلفة وفي وصف الكتب والدوريات الإلكترونية. ثم تناول الجزء الثاني من الفصل تطبيق نظم الميتاداتا في بناء المستودعات الرقمية ودور نظم الميتاداتا والقائمين عليها في كل مرحلة من هذه المراحل حيث استعرض بالتفصيل عمليات البناء ومكونات كل مرحله وأهمية المسئولين عن نظام الميتاداتا في كل مرحلة من مراحل تطوير المستودع الرقمي ودورهم أيضا في تدريب المستفيدين على التعامل مع نظم الميتاداتا المتاحة لعمليات البحث والاسترجاع.

المصادر

Chopey, M. (2006). Planning and Implementing a Metadata-Driven Digital Repositories. Cataloging & Classification Quaterly, 255-278.

Dempsey, Lorcan & Heery, Rachel. (54(2), March 1998). Metadata: A Current View of Practice and Issues. Journal of Docuementation, 145-72.

Haynes, D. (2004). Metadata for Information Mangement and Retrieval. London: Facet Publication Inc.

Heery, R. (2004). Metadata Future: Steps Toward Semantic Interoperability. In D. L. Hillman, Metadata in Practice (pp. 257-270). USA: American Library Association.

Henshaw, R. V. (vol. 51 no.2 (2001)). Metadata as a Catalyst: Experiment with Metadata and Search Engines. Internet Journal: First Monday, Libri, 86-101.

Kim J, G. Y. (2006). Semantic metadata generation for large scientific workflows. 5th International Semantic Web Conference, ISWC. Proceedings (pp. pp. 357-70). Berlin: Springer-Verlag.

Paskin, Norman. (1999, 2). The Digital Object Identifier initiative: metadata implications. Retrieved 2 15, 2007, from The DOI initiative: metadata implications: http://www.doi.org/P2VER3.PDF

Space, S. (2004, 5 20). Web Authoring Tools Survey. Retrieved 11 22, 2006, from Security Space: http://www.securityspace.com/s_survey/data/man.200405/webaut.htm

Sullivan, D. (2002, December 5). How To Use HTML Meta Tags. Retrieved 12 16, 2006, from Search Engines Watch: http://searchenginewatch.com/showPage.html?page=2167931

Thurow, S. (2002, 1 15). The Search Engine Spam Police. Retrieved 7 20, 2006, from Search Engines Watch.com: http://searchenginewatch.com/showPage.html?page=2159061

W3C. (1999, 5 5). Web Content Accessibility Guidelines 1.0. Retrieved 12 26, 2006, from W3C: http://www.w3.org/TR/WAI-WEBCONTENT/

Weibel, S. (May 1996). A proposed convention for embedding metadata in HTML. W3C workshop on distributed indexing and searching, (pp. http://www.w3.org/Search/9605-Indexing-Workshop/reportOutcomes/S6Group2.html).

Weibel, Stuart et al. (1995, 12 23). OCLC/NCSA metadata workshop report. Retrieved 12 23, 2005, from OCLC: http://www.oclc.org:5047/oclc/research/conferences/metadata/dublin_core_report

Yott, P. (2006 (3,4)). Introduction to XML. Cataloging and Classification Quarterly, 213-230.

السيد، أماني (2003).

تطبيقـات الميتاداتـا فـي الربـط البينـي للاستشـهادات المرجعيـة بالدوريـات الإلكترونيـة. Cairo, Egypt: No Publisher.

الفصل التاسع

أدوات بناء وتحرير الميتاداتا

تمهيد:

يستعرض هذا الفصل مجموعة من أدوات تحرير الميتاداتا المتاحة من خلال الشبكة العنكبوتية، كنماذج مساعدة للمستفيدين على إدخال البيانات في نماذج نمطية يتم تحويلها وحفظها بقواعد بيانات الميتاداتا.

الأهداف:

بعد الانتهاء من هذا الفصل يتمكن القارئ من تحقيق الأهداف التالية:

1. التعرف على مجموعة من النماذج المطبقة في مشروعات مستودعات الميتاداتا.
2. التعرف على طرق استخدام نماذج الميتاداتا.
3. إدراك دورها في عمليات معالجة الميتاداتا.
4. تمييز الأشكال المختلفة لنماذج تحرير الميتاداتا.
5. إكساب القارئ مهارات التحليل اللازمة لبناء نموذج تحرير الميتاداتا، والتعرف على طريقة عمله في بيئة الويب.

مقدمة :

تعتمد بنية أدوات بناء وتحرير الميتاداتا على استخدام أشكال الويب، وهي عبارة عن برامج تطبيقات تشبه استمارة إدخال البيانات يقوم من خلالها المكشف باختيار صندوق الإدخال الذي يعرف بمسمى عنصر البيانات (Data Element Label) للحقل الذي يقوم بإدخاله، ثم يقوم بتحرير البيانات في هذا الحقل من خلال شكل الويب. ويتم بعد ذلك تحويل البيانات التي قام المكشف بإدخالها في هذا الشكل إلى قاعدة بيانات تُستخدم في تخزين تسجيلات الميتاداتا في نظام لخزن واسترجاع المعلومات،

كما يمكن لهذه الأدوات أن تقوم بعرض المدخلات التي يقوم المكشف بإدخالها في أشكال متعددة منها؛ مثل: ملف لغة تكويد النصوص الفائقة، أو لغة التكويد الموسعة، أو إطار وصف المصادر...الخ. وتتم عملية التحويل من الشكل إلى قاعدة البيانات من خلال برنامج سكريبت (Script) يقوم بدفع أو توجيه عناصر البيانات إلى حقول قاعدة البيانات كل في موضعه (Arms, William Y; Hillmann, Diane; Lagoze, Carle, D-Lib Magazine , Volume 8 Number 1.).

وفيما يلي عرض لمجموعة من نماذج أشكال الويب المستخدمة في مشروعات الميتاداتا الكبرى.

شكل الويب في مشروع نوردك:

يعد شكل الويب في مشروع نوردك من أبرز الأدوات التي تستخدم في تحرير تسجيلات الميتاداتا وأقدمها على الإطلاق؛ حيث تم تطوير شكل إدخال بيانات الميتاداتا بمشروع نوردك (Nordic Metadata Project) والمتاح مجانا من خلال الموقع (http://www.lub.lu.se/cgi-bin/nmdc.pl?lang=en&save-info=on&simple=1) لتيسير عمليات معالجة بيانات الميتادتا على الخط المباشر. وقد تم تطوير هذا الشكل كجزء من مشروع تعاوني لبناء عناصر بيانات أساسية باستخدام معيار دبلن المحوري خلال الفترة من أكتوبر 1996 إلى يونيو 1998. وتم تمويل المشروع من خلال مؤسسة تعاونية بين الدول الاسكندنافية تعرف بنورديفنو (Nordifino). وقد شارك في المشروع عدد من المرافق الببليوجرافية والمكتبات في النرويج والسويد والدانمارك وفنلندا وأيسلندا. ويهدف المشروع بصفة أساسية إلى تحقيق ما يلي:

1- تطوير المواصفات التفصيلية المتعلقة بمعيار دبلن المحوري.

2- بناء أداة للتحويل من تسجيلات مارك إلى دبلن المحوري والعكس. وقد تم بناء هذه الأداة بالفعل وهي متاحة على الشبكة العنكبوتية من خلال العنوان التالي:

http://www.bibsys.no/meta/d2m/

Dublin Core to MARC converter

MARC format: DANMARC

Presentation: Line format (plain text)

Show parsed metadata:

Enter URL:

Enter HTML metadata:

Enter Reset

ويتم في هذا الشكل تحديد الشكل المحلي لتسجيلة مارك المطلوبة حيث يقوم ببناء ست صيغ محلية هي: الدنماركية، السويدية، الفنلندية، الأيسلندية، النرويجية، والأمريكية. ثم يحدد شكل النتيجة المطلوبة، التي تتضمن ثلاثة بدائل هي: ملف نصي، ملف معد وفقا لمعيار (أيزو 2709) في شكل نص، أو ملف (أيزو 2709) في شكل ثنائي. ويمكن عرض مجمع عناصر الميتاداتا سواء في الشكل مارك أو دبلن المحوري. ثم يحدد المدخل عنوان المواقع أو الصفحة كما هو واضح في الشكل وأخيرا عناصر الميتاداتا التي يرغب في تحويلها (Project, 2001).

ويمكن أن تظهر النتائج على النمط التالي:

008060919s

245 $a text/html; charset=iso-8859-1

856 $u http://dublincore.org/

ونلاحظ أن عملية التحويل في هذا الشكل تتم من عناصر بيانات دبلن المحوري إلى حقول مارك، وعلى الرغم من اشتمال معيار دبلن على 15 عنصر بيانات إلا أن النظام لم يظهر إلا حقلين فقط هما حقل العنوان والحقل 856 الخاص بمعالجة الملفات الإلكترونية واقتصر في معالجته على تحديد معين المصادر الموحد.

3- بناء أدوات لدعم المستفيد وتقييم التسجيلات، التي يتم إعدادها باستخدام معيار دبلن المحوري.

4- صيانة وتطوير أدوات الميتاداتا.

وقد تم - بالاعتماد على هذه الأداة - بناء قواعد بيانات ميتاداتا تغطي جزءًا كبيرًا من مصادر المعلومات المتاحة على الويب لعدد من الدول الاسكندنافية، حيث تم تطوير أداة تكشيف تتولى حصاد (Harvesting) عناصر الميتاداتا من صفحات ومواقع الويب في هذه البلدان. ومن أبرز قواعد بيانات الميتاداتا التي تم تطويرها في هذا السياق (Swemeta and Denmeta)، حيث تشتمل كل منهما على حوالي 40 ألف موقع ويب للمصادر المتاحة في السويد والدانمارك. وتجدر الإشارة إلى أن هاتين القاعدتين متاحتان فقط لإدارة مشروعات المكتبات الرقمية في السويد والدانمارك ولا يمكن الوصول إليهما من خلال شبكة الإنترنت؛ حيث وضعت إدارة المشروع صلاحيات لتحديد هوية المستخدم العام على الويب (Project, 2001).

ويعتبر شكل الويب الخاص بمشروع نوردك أهم منتجات هذا المشروع؛ حيث يحدد هذا الشكل إطار لمعيار دبلن المحوري يمكن من خلاله دفع تسجيلات الميتاداتا إلى قواعد بيانات الميتاداتا أو إعداد تسجيلات الميتاداتا في شكل أكواد يتم إدراجها ضمن ملفات لغة تكويد النصوص الفائقة. ويتضمن الشكل مجموعة من العناصر التي تستخدم في بناء تسجيلة الميتاداتا وفقا للمعيار دبلن المحوري، كما هو موضح في الشكل التالي:

1 TITLE of the resource to be described

Alternative title (Titles other than main title)

2 CREATOR (Name of the person or organization primarily responsible for creating the intellectual content)

Creator name

Creator's (Email) address

3 SUBJECT: Keywords (Your own keywords describing the topic of the resource, ***one per box***)

3 SUBJECT: Controlled vocabulary (Keywords from established schemes, ***one per box***)

Library of Congress Subject Headings

Library of Congress Subject Headings

Library of Congress Subject Headings

Library of Congress Subject Headings

3 SUBJECT: Classification (Notations for the resource, ***one per box***)

Dew ey Decimal Classification

Dew ey Decimal Classification

4 DESCRIPTION (Abstract, content description)

5 PUBLISHER (University department, corporate entity etc.)

Publisher's (Email) address

7 DATE (Date associated with the creation or availability of the resource

1996-09-23 (ISO 8601)

8 TYPE (Category of the resource)

Text.Homepage.Organizational

9 FORMAT (Data representation of the resource, MIME type)

text/html (.htm, .html)

10 IDENTIFIER: URL (Location of the document. Start with *'http://'*)

10 IDENTIFIER (String or number used to uniquely identify the resourc by this metadata)

URN

If you think of your resource as a Finnish, Norwegian or Swedish publica authorized to give you a unique (URN) number here:
Get a URN

11 SOURCE (Unique string or number for a printed or digital work from resource is derived)

13 RELATION (Relationship to other resources)

Free text

14 COVERAGE (Spatial and/or temporal characteristics of the resource)

Free text

15 RIGHTS (Link to a copyright notice etc.)

Free text

Return metadata | for preview

Add all other elements | Reset form to default values

ويشتمل هذا الشكل على 15 عنصر بيانات تمثل حقول معيار دبلن المحوري، وكل حقل من هذه الحقول يشتمل على وصف مبسط لعنصر البيانات، ثم صندوق لإدخال البيانات، ويلي كل صندوق علامتان لإضافة أو حذف حقل البيانات، حيث تشير علامة (+) إلى إمكانية إضافة صناديق جديدة في الحقل نفسه للبيانات المكررة، وعلامة (-) تستخدم لحذف حقل أو حذف صندوق بالكامل. فمثلا إذا كان منشئ الموقع أكثر من

شخص يمكن إضافة أكثر من صندوق لتتناسب مع عدد المشاركين من خلال الضغط على علامة (+)، وإذا كانت المادة الموصوفة ليس لها حقوق ملكية فكرية يمكن الضغط على علامة (-) التي تظهر أسفل الحقل بحيث يختفي الصندوق تماما.

وبعد إدخال البيانات في حقول وعناصر البيانات يتيح الشكل إمكانية عرض تسجيلة الميتاداتا من خلال النقر على مفتاح (Return Metadata for Preview). ويوضح الجدول التالي حقول البيانات التي تم إدخالها ويعرضها الشكل في صورة تسجيلة ميتاداتا بعد النقر على الزر السابق.

Dublin Core attribute	Scheme (if any)	Value
DC.Title		Library and Information Science School
DC.Title.Alternative		Course Work for LIS
DC.Creator		Khaled Mohamed
DC.Creator.Address		khaledma1@hotmail.com
DC.Subject		Library Science
DC.Subject		Information Science
DC.Subject	LCSH	Librarianship
DC.Subject	LCSH	Information science
DC.Subject	LCSH	Library Education
DC.Subject	LCSH	Information science program
DC.Subject	DDC	022

DC.Subject	DDC	022.34
DC.Description		This site provide information about the department of Library and Information science
DC.Publisher		School of Arts
DC.Publisher.Address		khaledma1@hotmail.com
DC.Contributor		Department Staff
DC.Date	ISO8601	2006-05-12
DC.Type		Text.Homepage.Personal
DC.Format	IMT	text/html
DC.Identifier		http://www.lisminia.eg.edu
DC.Identifier	URN	123-345-456
DC.Language	ISO639-1	En
DC.Relation	URL	http://www.elminauniv.eg.edu
DC.Coverage		coruse work description
DC.Rights		department of Library and Information Science
DC.Date.X-MetadataLastModified	ISO8601	2006-08-29

كما يستطيع الشكل عرض التسجيلة في شكل ملف لغة تكويد النصوص الفائقة (HTML). فعند اختيار عرض التسجيلة في شكل لغة تكويد النصوص الفائقة يسترجع الشكل التسجيلة التالية:

```
<META NAME="DC.Title" CONTENT="Library and Information Science School">
<LINK REL=SCHEMA.dc HREF="http://purl.org/metadata/dublin_core_elements#title">

<META NAME="DC.Title.Alternative" CONTENT="Course Work for LIS">
<LINK REL=SCHEMA.dc HREF="http://purl.org/metadata/dublin_core_elements#title">

<META NAME="DC.Creator" CONTENT="Khaled Mohamed">
<LINK REL=SCHEMA.dc HREF="http://purl.org/metadata/dublin_core_elements#creator">

<META NAME="DC.Creator.Address" CONTENT="khaledma1@hotmail.com">
<LINK REL=SCHEMA.dc HREF="http://purl.org/metadata/dublin_core_elements#creator">

<META NAME="DC.Subject" CONTENT="Library Science">
<LINK REL=SCHEMA.dc HREF="http://purl.org/metadata/dublin_core_elements#subject">

<META NAME="DC.Subject" CONTENT="Information Science">
<LINK REL=SCHEMA.dc HREF="http://purl.org/metadata/dublin_core_elements#subject">

<META NAME="DC.Subject" CONTENT="(SCHEME=LCSH) Librarianship">
<LINK REL=SCHEMA.dc HREF="http://purl.org/metadata/dublin_core_elements#subject">

<META NAME="DC.Subject" CONTENT="(SCHEME=LCSH) Information science">
<LINK REL=SCHEMA.dc HREF="http://purl.org/metadata/dublin_core_elements#subject">
<META NAME="DC.Subject" CONTENT="(SCHEME=LCSH) Library Education">
<LINK REL=SCHEMA.dc HREF="http://purl.org/metadata/dublin_core_elements#subject">

<META NAME="DC.Subject" CONTENT="(SCHEME=LCSH) Information science program">
<LINK REL=SCHEMA.dc HREF="http://purl.org/metadata/dublin_core_elements#subject">

<META NAME="DC.Subject" CONTENT="(SCHEME=DDC) 022">
<LINK REL=SCHEMA.dc HREF="http://purl.org/metadata/dublin_core_elements#subject">

<META NAME="DC.Subject" CONTENT="(SCHEME=DDC) 022.34">
<LINK REL=SCHEMA.dc HREF="http://purl.org/metadata/dublin_core_elements#subject">

<META NAME="DC.Description" CONTENT="This site provide information about the department of Library and Information
<LINK REL=SCHEMA.dc HREF="http://purl.org/metadata/dublin_core_elements#description">

<META NAME="DC.Publisher" CONTENT="School of Arts">
<LINK REL=SCHEMA.dc HREF="http://purl.org/metadata/dublin_core_elements#publisher">

<META NAME="DC.Publisher.Address" CONTENT="khaledma1@hotmail.com">
<LINK REL=SCHEMA.dc HREF="http://purl.org/metadata/dublin_core_elements#publisher">

<META NAME="DC.Contributor" CONTENT="Department Staff">
<LINK REL=SCHEMA.dc HREF="http://purl.org/metadata/dublin_core_elements#contributor">

<META NAME="DC.Date" CONTENT="(SCHEME=ISO8601) 2006-05-12">
<LINK REL=SCHEMA.dc HREF="http://purl.org/metadata/dublin_core_elements#date">

<META NAME="DC.Type" CONTENT="Text.Homepage.Personal">
<LINK REL=SCHEMA.dc HREF="http://purl.org/metadata/dublin_core_elements#type">
<META NAME="DC.Format" CONTENT="(SCHEME=IMT) text/html">
<LINK REL=SCHEMA.dc HREF="http://purl.org/metadata/dublin_core_elements#format">
<LINK REL=SCHEMA.imt HREF="http://sunsite.auc.dk/RFC/rfc/rfc2046.html">

<META NAME="DC.Identifier" CONTENT="http://www.lisminia.eg.edu">
<LINK REL=SCHEMA.dc HREF="http://purl.org/metadata/dublin_core_elements#identifier">

<META NAME="DC.Identifier" CONTENT="(SCHEME=URN) 123-345-456">
<LINK REL=SCHEMA.dc HREF="http://purl.org/metadata/dublin_core_elements#identifier">

<META NAME="DC.Language" CONTENT="(SCHEME=ISO639-1) en">
<LINK REL=SCHEMA.dc HREF="http://purl.org/metadata/dublin_core_elements#language">

<META NAME="DC.Relation" CONTENT="(SCHEME=URL) http://www.elminauniv.eg.edu">
<LINK REL=SCHEMA.dc HREF="http://purl.org/metadata/dublin_core_elements#relation">

<META NAME="DC.Coverage" CONTENT="coruse work description">
<LINK REL=SCHEMA.dc HREF="http://purl.org/metadata/dublin_core_elements#coverage">

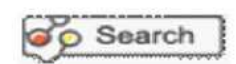
<META NAME="DC.Rights" CONTENT="department of Library and Information Science">
<LINK REL=SCHEMA.dc HREF="http://purl.org/metadata/dublin_core_elements#rights">
```

ويمكن للمصمم في هذه الحالة أن ينسخ هذه العناصر ويضعها في ملف صفحة الويب بعد كود الرأس مباشرة؛ حيث إن كل حقول البيانات يتم بناؤها وفقا لمعيار دبلن المحوري وتوضع داخل (الكود ميتا) وهو من الأكواد المستقلة التي لا تظهر للمستفيد عند عرض الموقع، ولكنها يمكن أن تراها أدوات البحث والاسترجاع التي تتعامل مع المواقع سواء أكانت تلك الأدوات محلية (أي تبحث في الموقع فقط) أو عالمية أي تبحث في الويب بصفة عامة. وتجدر الإشارة إلى أن كل حقل من حقول البيانات التي تظهر في ملف لغة تكويد النصوص الفائقة يشتمل على عنصري بيانات، الأول هو (كود الميتا) الذي يوضح اسم الحقل (Name) ومحتواه (Content). أما الثاني فهو الكود (Link) الذي يحدد الطريقة (Scheme) وهي بالطبع في كل عناصر البيانات من النوع دبلن المحوري، بالإضافة إلى عنوان عنصر البيانات في هذه الطريقة (URL).

وهذا الشكل عبارة عن صفحة ديناميكية يتغير محتواها وطريقة عرضها وفقا لمدخلات المستفيد واختياراته. وقد تم بناء الشكل باستخدام لغة البرمجة (Perl) مع استخدام لغة واجهات تعامل البوابات الشائعة Common Gateway Interface (CGI) وكلاهما من اللغات الشائعة والمنتشرة في تطبيقات بناء صفحات الويب الديناميكية (Project, 200).

الشكل (DC.DOT):

تعتبر هذه الأداة من أشهر أدوات تحرير الميتاداتا المتاحة مجانا أيضا على الشبكة العنكبوتية من خلال موقع (DC.DOC). وقد قامت بإعداده مؤسسة بحوث بريطانية تعرف بـ(يكولن UKOLN) بالتعاون مع جامعة (Bath). وقد تلقت مؤسسة البحوث البريطانية تمويلًا من عدة مصادر شمل معهد المكتبات والمتاحف والأرشيف، اللجنة المشتركة لتمويل نظم المعلومات(JISC)(*) والاتحاد الأوربي. وقد نتج عن هذا المشروع بناء أداة لتجميع و/أو إنشاء حقول الميتاداتا من المواقع والصفحات المتاحة على الويب من خلال شكل ويب في صورة موقع يتيح التعرف على الحقول وعناصر



(*)JISC = Joint Information Systems Committee

الميتاداتا التي يشتمل عليها أي موقع كما يسمح ببناء التسجيلة في حالة عدم وجود عناصر بيانات بإضافة حقول الميتاداتا، باستخدام المعيار دبلن المحوري. وهو متاح على العنوان التالي: http://www.ukoln.ac.uk/metadata/dcdot/(Powell, 2000)

ومن أهم ما يميز هذا الموقع أنه يتيح بناء وعرض تسجيلة الميتاداتا في شكل لغة تكويد النصوص الفائقة من خلال الكود ميتا، وفي شكل لغة التكويد الموسعة من خلال إطار وصف المصادر (RDF)، مما يسمح بتحليل وتجميع (Parsing) تسجيلات الميتاداتا من خلال محركات بحث الويب الدلالي (Semantic Web Search Engines). وتتعامل هذه المحركات مع صفحات ومواقع الويب التي تتضمن تسجيلات ميتاداتا متاحة من خلال معيار إطار وصف المصادر وتقوم بتجميع هذه التسجيلات في قواعد بياناتها، كما تشتق المصطلحات المستخدمة في التعبير عن المحتوى الموضوعي للصفحات والمواقع وتستخدمها في بناء فئات موضوعية تعرف بالانطولوجي (Company, 2007, Palmer, 2001Ontology).

ظهر هذا مصطلح (الأنطولوجي) وتم استخدامه لأول مرة في مجال الفلسفة وهو يستخدم للإشارة إلى أسماء الفروع الأساسية لما وراء الطبيعة والتي تهتم بالكائنات غير المرئية (Meta-Visible Object)، أما علماء الحاسبات والمعلومات فيستخدمون هذا المصطلح للإشارة إلى وصف المفاهيم وعلاقاتها ببعضها البعض حيث يستخدم للتمييز بين أحد المفاهيم وغيره من المفاهيم الأخرى في الشجرة المعرفية، كما أشاروا أيضا إلى أن مصطلح الأنطولوجي يستخدم في تحديد كل المفاهيم الدالة على مصطلح معين، وعليه فهي لا تختلف كثيرا عن المكانز التي تحدد المصطلحات وعلاقاتها ببعضها البعض إلا أنها تضيف إليها التعريفات المختلفة لهذه المفاهيم في بناء شجري و(Palmer, 2001).

وتعتبر الأنطولوجي وتسجيلات الميتاداتا التي يتم بناؤها من خلال إطار وصف المصادر هما المكون الأساسي، لما يعرف بالويب الدلالي، كما أنهما الأدوات الأساسية لما يعرف بمحركات بحث الويب الدلالي.

وسـنوضح فيمـا يلـي خطـوات التعامـل مـع هـذه الأدوات لبنـاء تسـجيلات الميتاداتـا لبعـض المواقـع العربيـة:

1- يتم إدخال عنوان الموقع في النموذج وتحديد شكل النتيجة المطلوبة

Type the URL of the page you want to describe...

http://w w w .ukoln.ac.uk/metadata/dcdot/

Submit

☑ Attempt to determine DC.Publisher automatically (may be slow)

☐ Display as RDF

وقـد تـم اختيـار إعـداد تسـجيلة ميتاداتـا وفقـا للمعيـار دبلـن المحـوري، وكانـت النتيجـة كالتالـي:

Results for URL: http://weekly.ahram.org.eg/2003/623/special.htm [summary]

<link rel=«schema.DC» href=«http://purl.org/dc/elements/1.1/» />

<link rel=«schema.DCTERMS» href=«http://purl.org/dc/terms/» />

<meta name=«DC.title» content=«Al-Ahram Weekly | Special» />

<meta name=«DC.subject» content=«Egypt; In solidarity; Current issue; Special on Iraq; Unleashing the genie; Features; Opinion; International; Khaled Dawoud; Batch View; Region; By Isam al-Khafaji; Profile; Travel; People; Letters; Aziza Sami; Comment; Omayma Abdel-Latif; Special; We are all Iraqis; Heritage; Old, but still kicking; Sports; Text menu below; Jumping the gun; Living; Toppling Saddam; Cartoons; Recommend; Gareth Jenkins; Site map; Crossword; David Tresilian; Batch view; Previous issue; Chronicles; Michael Jansen; Nyier Abdou; Plea from Iraq; Clash of the titans; Time Out; Winning hearts and minds; Culture; Shohdy Naguib; On record; Keeping the peace; Economy» />

<meta name=«DC.date» scheme=«DCTERMS.W3CDTF» content=«2003-01-29» />

<meta name=«DC.type» scheme=«DCTERMS.DCMIType»

```
content=«Text» />

<meta name=«DC.format» content=«text/html» />

<meta name=«DC.format» content=«16747 bytes» />

<meta name=«DC.identifier» scheme=«DCTERMS.URI» content=«http://weekly.ahram.org.
eg/2003/623/special.htm» />
```

وقد اشتمل هذا الجزء على عناصر بيانات معيار دبلن المحوري التي تم بناؤها لموقع جريدة الأهرام ويكلي. وتجدر الإشارة إلى أن الشكل لا يتعامل مع المصادر باللغة العربية؛ لذلك تم اختيار موقع باللغة الإنجليزية. كما أن الصفحة الأساسية لا تتضمن أي عناصر بيانات باستخدام المعيار دبلن المحوري أو غيره. وقد قام الشكل في هذا الجزء باشتقاق 6 عناصر بيانات من الصفحة، هي: العنوان، الموضوع، التاريخ، النوع، الشكل، المحدد. وقد ظهرت النتائج مكوَّدة وفقا للغة تكويد النصوص الفائقة.

أما إذا اختار المستفيد الاختيار الثاني في الشكل عند إدخال عنوان الموقع، والذي يتم تمثيله باستخدام إطار وصف المصادر (RDF) في بناء تسجيلة الميتاداتا فسوف تظهر النتيجة كالتالي:

```
<?xml version=«1.0»?>

<!DOCTYPE rdf:RDF SYSTEM «http://dublincore.org/documents/2002/07/31/dcmes-xml/dcmes-
xml-dtd.dtd»>

<rdf:RDF xmlns:rdf=«http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#» xmlns:dc=«http://purl.org/
dc/elements/1.1/»>

<rdf:Description rdf:about=«»>

</rdf:Description>

</rdf:RDF>
```

ويتضح من الشكل أنه لم يتمكن من استخلاص أي نتائج من الموقع نظرًا؛ لأنه تم إعداده أساسًا بلغة تكويد النصوص الفائقة، وليس بلغة التكويد الموسعة التي تعتمد عليها تسجيلات إطار وصف المصادر.

أمـا فـي حالـة اختيـار عـرض النتيجـة وفقـا لمعيـار دبلـن المحـوري وإطـار وصـف المصـادر، فتظهـر النتائـج كمـا يلـي:


```
<?xml version=«1.0»?>

<!DOCTYPE rdf:RDF SYSTEM «http://dublincore.org/documents/2002/07/31/dcmes-xml/dcmes-xml-dtd.dtd»>

<rdf:RDF

xmlns:rdf=«http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#»

xmlns:dc=«http://purl.org/dc/elements/1.1/»>

<rdf:Description rdf:about=«http://weekly.ahram.org.eg/2003/623/special.htm»>

<dc:title>

Al-Ahram Weekly | Special

</dc:title>

<dc:subject> Egypt; In solidarity; Current issue; Special on Iraq;  Unleashing the genie; Features; Opinion; International; Khaled Dawoud; Batch View; Region; By Isam al-Khafaji;

Profile; Travel; People; Letters; Aziza Sami; Comment  Omayma Abdel-Latif; Special; We are all Iraqis; Heritage Old, but still kicking; Sports; Text menu below; Jumping the gun; Living; Toppling Saddam; Cartoons; Recommend  Gareth Jenkins; Site map; Crossword; David Tresilian; Batch view; Previous issue; Chronicles; Michael Jansen; Nyie  Abdou; Plea from Iraq; Clash of the titans; Time Out;  Winning hearts and minds; Culture; Shohdy Naguib; On

record; Keeping the peace; Economy

</dc:subject>
```

<dc:publisher>

</dc:publisher>

<dc:date>

2003-01-29

</dc:date>

<dc:type>

Text

</dc:type>

<dc:format>

text/html

</dc:format>

<dc:format>

16747 bytes

</dc:format>

</rdf:Description>

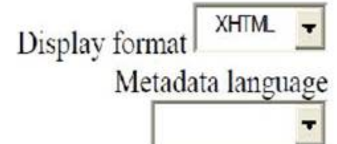
</rdf:RDF>

ويتضح من الشكل أنه تم عرض التسجيلة في شكل إطار وصف المصادر كحاوية، واستخدام عناصر بيانات دبلن المحوري في وصف الصفحة.

أما الجزء الثاني من النتائج التي تظهر بعد إدخال عنوان الموقع، فيتمثل في شكل مكون من عناصر بيانات معيار دبلن المحوري بحيث يمكن للمستفيد أن يقوم بتحرير هذه العناصر والتعديل في تسجيلة الميتاداتا التي قام الشكل بتجميعها إما من خلال إضافة بيانات أكثر تفصيلاً، أو حذف بيانات، أو التعديل في البيانات التي تم تجميعها.

[how to use the XHTML description]

If necessary, edit the values in the boxes below, and
Convert metadata to

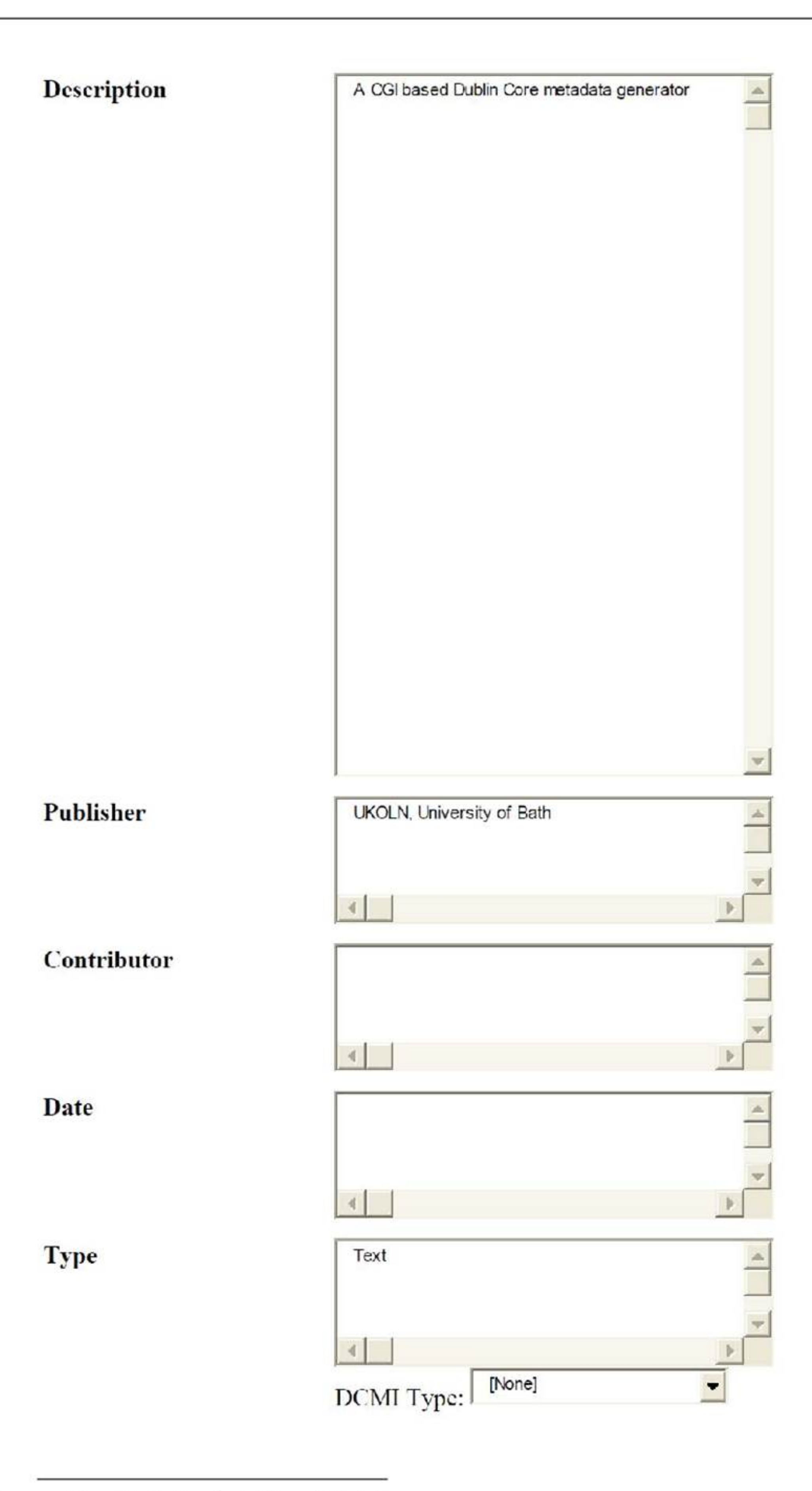
Display format


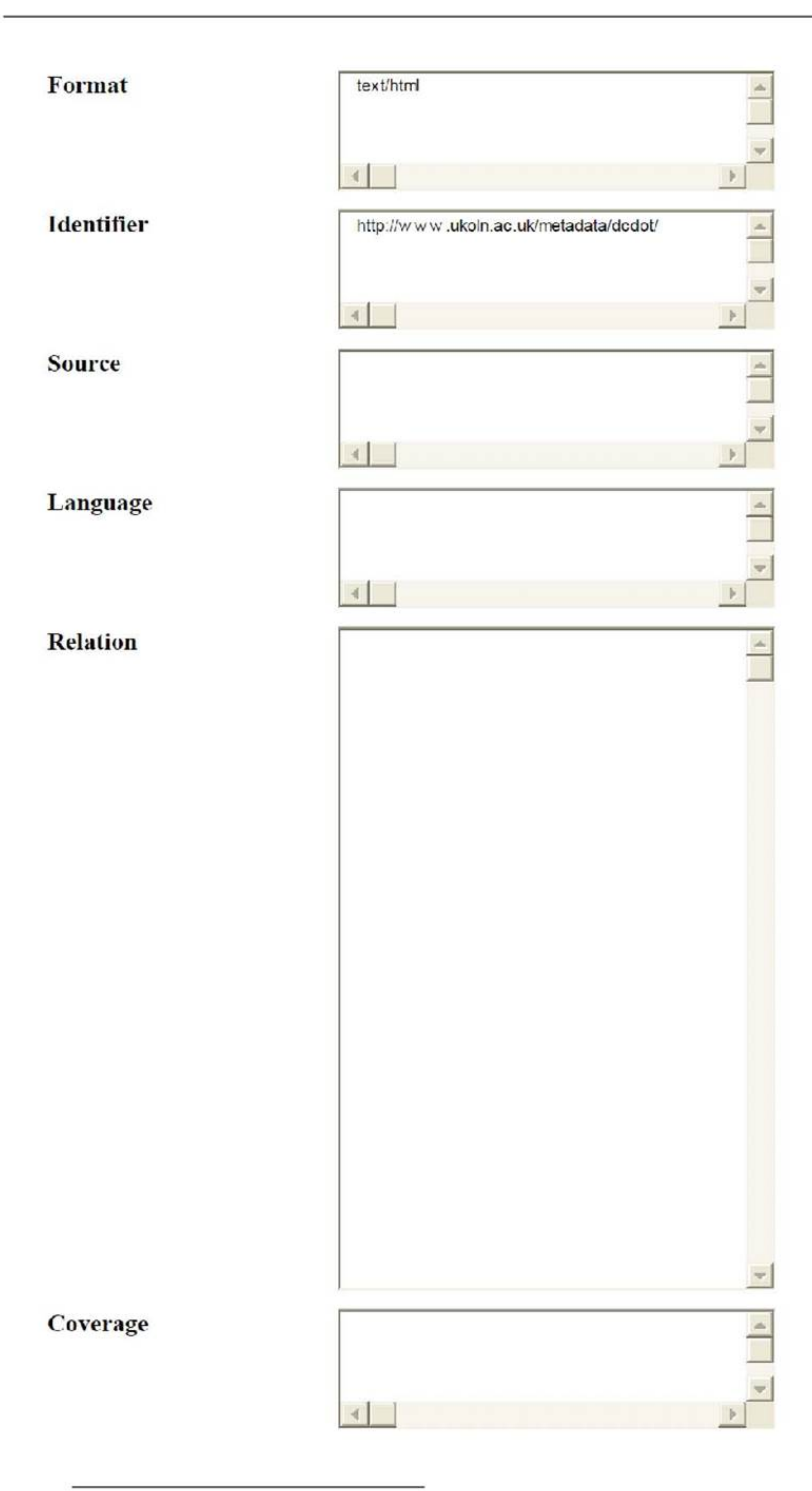
Metadata language

Title
UKOLN: DC-dot Dublin Core metadata editor

Creator (author)
Andy Powell

Subject or keywords
Dublin Core; DC; generator; editor; Warwick Framework; SOIF; TEI; USMARC; XML; GILS; ROADS; RDF; IMS


Description
A CGI based Dublin Core metadata generator
Publisher
UKOLN, University of Bath
Contributor
Date
Type
Text
DCMI Type:
[None]


Format
text/html
Identifier
http://www.ukoln.ac.uk/metadata/dcdot/
Source
Language
Relation
Coverage

Rights management



ويمكــن تغييــر أســلوب عــرض النتائــج بحيث يتيــح الشــكل أربعــة أســاليب لعرض النتائــج، هــي: (HTML), (XHTML), (XML), (RDF). كمــا تتيــح تلــك الأداة أيضــا إمكانيــة بنــاء تســجيلة الميتاداتــا للموقــع أو الصفحــة بأســاليب متعــددة مــن خــلال النقــر علــى الاختيــار (Other Formats) تظهــر قائمــة تتضمــن العديــد مــن معاييــر الميتاداتــا منهــا(USMARK), (GILS), (XML)(RDF), (Abbreviated RDF), (IEEE), (LOM), (TEI HEADER) وغيرها من أســاليب إعداد تســجيلات الميتاداتــا. كما تتيح هــذه الأداة بناء تســجيلة الميتاداتا بســت لغات أساســية، هي: الإنجليزية، الفرنســية، ألمانية، الإيطالية، الأســبانية، البرتغالية، لكنها لســوء الحظ لا تتعامل مع اللغــة العربية.

أداة فهرسة الكونيكسون :

تعتبــر أداة فهرســة الكونيكســون (Connexion Cataloging Tool) المتاحــة للمشــاركين فــي برنامــج (OCLC) مــن أكثــر الأدوات تطبيقًــا فــي الوقــت الحالــي. وهــي عبــارة عــن شــكل تســتخدمه المكتبــات المشــاركة فــي شــبكة (OCLC) فــي إدخــال تســجيلات الفهرســة عــن بعــد إلــى قاعــدة بيانــات الفهــرس الموحــد؛ حيــث يقــوم المكشــف بإدخــال التســجيلات باســتخدام معيــار دبلــن المحــوري فــي شــكل الويــب التالــي (OCLC, 2007):

Element	Qualifier	Scheme	Value
Title			St. Francis and the leper: detail of mural by Jose Clemente Orozco in National Preparatory School, Mexico City.
Identifier		URI	http://128.171.57.100/speccoll/tina%5Fmodotti/jcctm17.gif
Type		Local	black-and-white photographs
Contributor	namePersonal		Modotti, Tina, • 1896-1942.
Date	created		1923
Description			RecordType=Work
Description			Measurements.dimensions=22 x 18 cm.
Description			Creator.role= Photographer

ثـم يقـوم الشـكل بتحويـل تسـجيلة الميتاداتـا التـي يتـم إدخالهـا فـي الشـكل، ويتـم تكويدهـا وحفظهـا أتوماتيكيًـا فـي شـكل تسـجيلة (RDF) تشـتمل علـى عناصـر البيانـات التـي يتضمنهـا معيـار دبلـن المحـوري.

when the record is saved, it might automatically be encoded as follows:

```
<?xml version=«1.0»?>

<rdf:RDF xmlns:rdf=«http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#»

xmlns:dc=«http://purl.org/dc/elements/1.0/»

xmlns:dcq=«http://purl.org/dc/qualifiers/1.0/»>

<rdf:Description about=«http://128.171.57.100/speccoll/tina%5Fmodotti/jcctm17.gif»>

<dc:title>St. Francis and the leper: detail of mural by Jose Clemente Orozco in National

Preparatory School, Mexico City.</dc:title>

<dc:creator>Modotti, Tina, 1896-1942.</dc:creator>

<dc:date>1923?</dc:date>
```

<dc:description>recordType=Work</dc:description>

<dc:description>Measurements.dimensions=22 x 18 cm.</dc:description>

<dc:description>Creator.role=Photographer</dc:description>

<dc:description>Location.currentRepository=Charlot Collection, Hamilton Library, University of Hawaii at Manoa</dc:description>

<dc:description>IDNumber.currentAccession=JCCTM17</dc:description>

<dc:description>Photographer identified by Jean Charlot on verso: Tina Modotti</dc:description>

<dc:identifier>http://128.171.57.100/speccoll/tina%5Fmodotti/jcctm17.gif</dc:identifier>

<dc:language>und</dc:language>

<dc:subject><rdf:Description><dcq:subjectQualifier>namePersonal</dcq:subjectQualifier>

<rdf:value>Orozco, Jose Clemente,1883-1949</rdf:value></rdf:Description></dc:subject>

<dc:type>Image</dc:type>

<dc:type>black-and-white photographs</dc:type>

</rdf:Description>

</rdf:RDF>

ففي هذا المثال تم تكويد التسجيلة باستخدام لغة التكويد الموسعة؛ لتيسير عمليات تحليلها لعناصرها الأساسية، بحيث يمكن خزنها في نظام استرجاع المعلومات لتيسير عرض عناصر البيانات التي تتضمنها التسجيلة في بيئة الشبكة العنكبوتية العالمية. كما تسمح بنقل تسجيلة الميتاداتا بين التطبيقات المختلفة عند الحاجة حيث إن عمليات نقل البيانات التي يتم إعدادها باستخدام لغة التكويد الموسعة من أبرز أساليب النقل

لما تتضمنه من حاويات بيانات يمكن التعرف عليها وتحليلها. كما تم إدراج التسجيلة في حاوية إطار وصف المصادر (RDF) لتيسير عمليات المشاركة والتعاون في تبادل التسجيلات بين التطبيقات التي تعتمد على إطار وصف المصادر (RDF)، بالإضافة إلى إضفاء دلالة على التسجيلة في سياق الويب الدلالي.

فدلالة الميتاداتا في إطار الويب الدلالي تتمثل في عناصر البيانات التي تستخدم في التعبير عن المحتوى؛ حيث إن حقل العنوان يشير إلى محتوى معين يتضمنه هذا الحقل ويمثل عنوان الصفحة وتم ضبطه من خلال معيار محدد هو معيار دبلن المحوري، أما حقل مثل الكلمات المفتاحية فيشير إلى مجموعة من الكلمات التي تستخدم للدلالة على المحتوى الموضوعي للوثيقة مما يساعد نظم خزن واسترجاع المعلومات في التعرف على المحتوى الموضوعي للوثيقة من خلال تخزين عناصر هذا الحقل، ويمكن أن يتم إعداد محتوى هذا الحقل باستخدام لغات التكشيف المضبوطة أو مصطلحات اللغة الطبيعية، إلا أن معظم النظم تفضل استخدام اللغات المضبوطة في التعبير عن المحتوى الموضوعي للوثيقة؛ ومن ثم فالويب الدلالي هنا يتمثل في إمكانة التعرف على بنية الوثيقة وتحليل مضمونها من خلال تحليل عناصر البيانات التي تتضمنها تسجيلة الميتاداتا التي تلحق بالوثيقة، وبهذا يمكن لنظم خزن واسترجاع المعلومات التعرف على دلالات عناصر البيانات في بناء قواعد بيانات الميتاداتا وفي بناء الأونتولوجي، بالإضافة إلى استخدام محتوى تلك العناصر في عمليات البحث والاسترجاع (Palmer, 2001).

- محرر التحويل لمعيار دبلن المحوري للميتاداتا

Editor-Convertor Dublin Core Metadata(Ver.-1.3)

هو أحد النماذج التي تستخدم في بناء وتحرير تسجيلات الميتاداتا لصفحات ومواقع الويب باستخدام معيار دبلن المحوري، كما يساعد أيضا على تحويل البيانات إلى الشكل مارك العالمي (UNIMARC) ويتم حفظ التسجيلات في الملفات وفقا لمعيار ISO-2709. وعليه فإن هذا الشكل لا يختلف كثيرا عن الأشكال السابقة التي تم بناؤها في مشروع نوردك ومشروع (DC.DOT)، حيث يقوم بإدراج عناصر بيانات المعيار دبلن

المحوري في أكواد لغة النصوص الفائقة باستخدام الكود ميتا (Volokhin, 2006). ويمكن الحصول على معلومات أكثر تفصيلًا عن شكل التحويل من خلال الموقع الرسمي للشكل وهو متاح على الشبكة العنكبوتية من خلال العنوان التالي:

(http://www.library.kr.ua/dc/dceditunie.html)

ويوضح الشكل التالي إحدى النتائج التي ظهرت لعنوان موقع تم إدخاله في هذا الشكل لكي يقوم بتجميع بيانات الميتاداتا منه.

URL Tested: http://www.sis.pitt.edu

This page actually have not Dublin Core metadata

The Editor have been tried to extract metadata from the other accompanying data:

<META NAME=«DC.Title» CONTENT=«School of Information Sciences»>

<META NAME=«DC.Format» CONTENT=«text/html; charset=ISO-8859-1, text/html; charset=iso-8859-1»>

<META NAME=«DC.Type» CONTENT=«Text»>

<META NAME=«DC.Format» CONTENT=«39647 bytes»>

<META NAME=«DC.Date.DataGathered» CONTENT=«2006-09-19»>

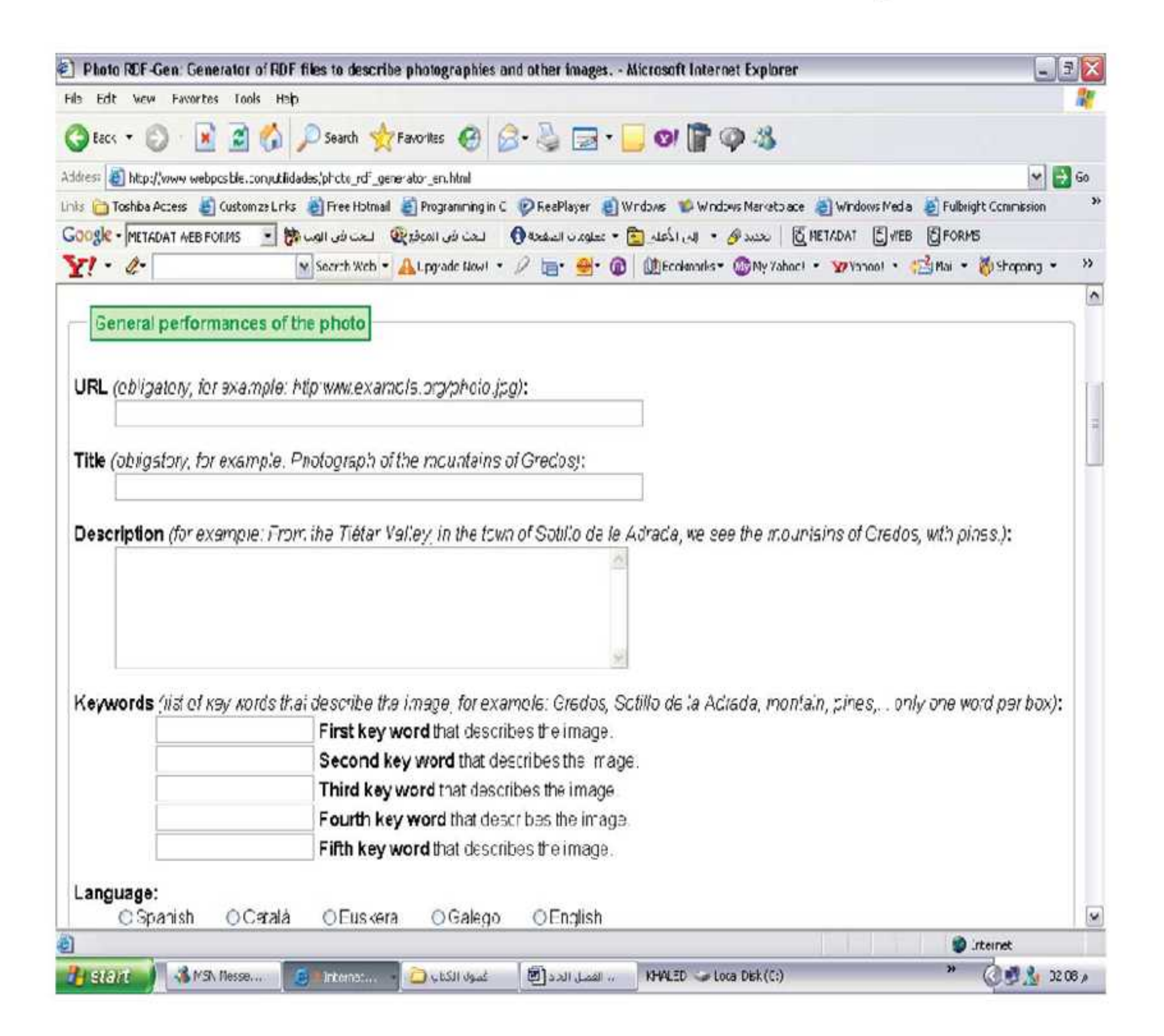
<META NAME=«DC.Identifier» CONTENT=«http://www.sis.pitt.edu»>

ويتضح من الشكل أن المحرر استطاع الحصول على بعض البيانات من الموقع، وقام بإدراجها في حقل الميتا باستخدام المعيار دبلن المحوري.

• الشكل (Reggie - The Metadata Editor)

تم تطوير هذا الشكل في عام 1998 من خلال وحدة اكتشاف المصادر (Resource Discovery Unit) بأحد مشروعات التطوير التي تعرف بـ(DSTC). ويساعد هذا الشكل في إعداد عناصر بيانات الميتاداتا لصفحات ومواقع الويب من خلال شكل ويب. يساعد هذا الشكل على عرض تسجيلات الميتاداتا التي يتم بناؤها من

خلال هذا الشكل بلغة تكويد النصوص الفائقة في نسختها 3.2 والرابعة، بالإضافة إلى إمكانية عرض النتائج وفقا لمعيار وصف المصادر (RDF) سواء في شكلها الكامل أو المختصر. ويمكن الحصول على تفصيلات أكثر عن هذا الشكل من خلال الموقع التالي: .http://metadata.net/dstc/


Photo RDF-Gen: Generator of RDF files to describe photographies and other images. - Microsoft Internet Explorer

General performances of the photo

URL (obligatory, for example: http:www.example.org/photo.jpg):

Title (obligatory, for example: Photograph of the mountains of Gredos):

Description (for example: From the Tiétar Valley in the town of Sotillo de la Adrada, we see the mountains of Gredos, with pines.):

Keywords (list of key words that describe the image, for example: Gredos, Sotillo de la Adrada, montain, pines,... only one word per box):

First key word that describes the image.

Second key word that describes the image.

Third key word that describes the image.

Fourth key word that describes the image.

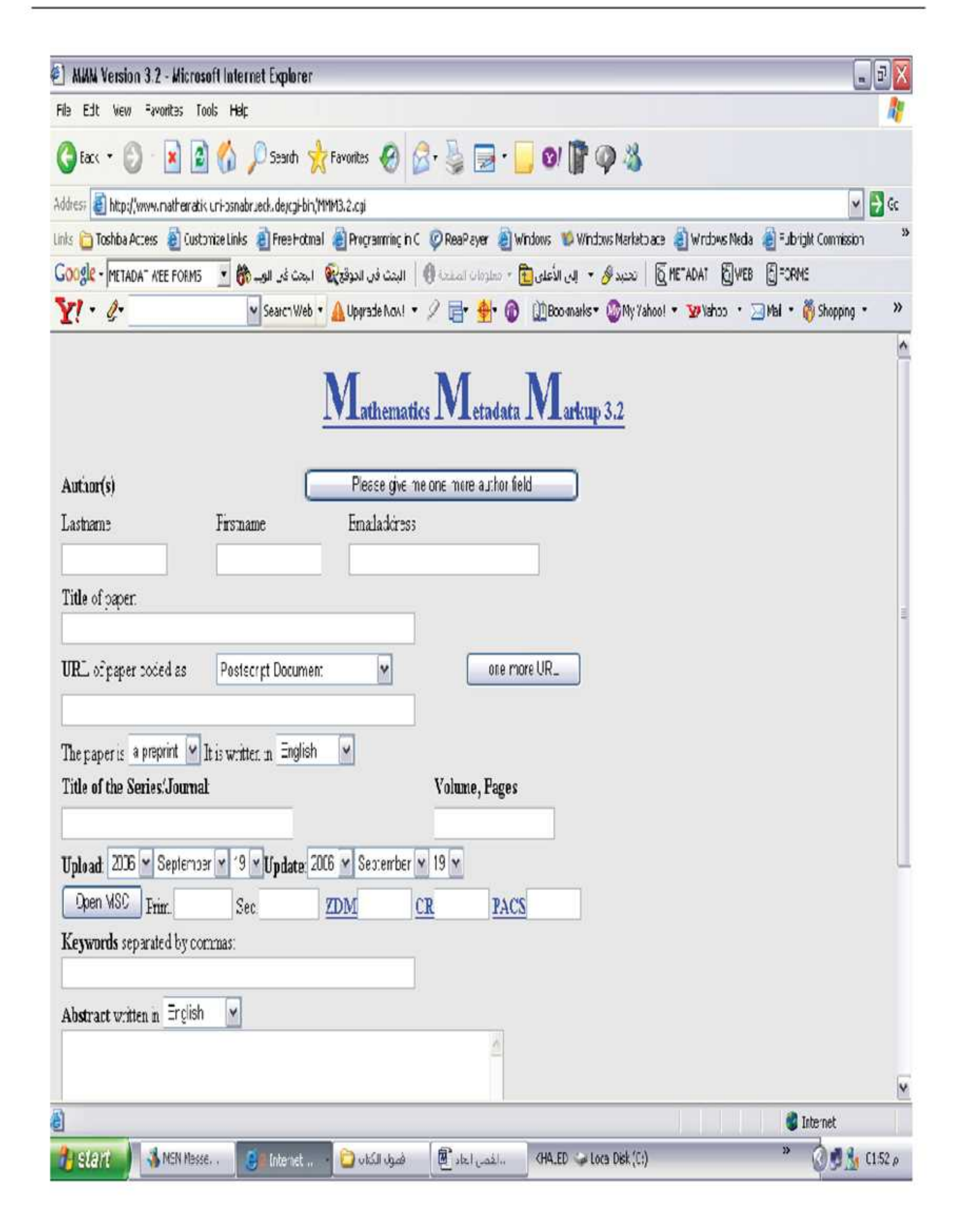
Fifth key word that describes the image.

Language:

Spanish Català Euskera Galego English

وفيما يلي عرض مبسط لبعض الشاشات المشتقة من أشكال متنوعة متاحة على الويب كل منها يتعامل مع نوعية خاصة من الوثائق:

(http://www.mathematik.uni-osnabrueck.de/cgi-bin/MMM3.2.cgi)



(http://www.isn-oldenburg.de/services/mmm/)

My Meta Maker - Microsoft Internet Explorer

Address: http://www.isn-oldenburg.de/services/mmm/

M_y M_{eta} M_{aker} (1.6.1)

To markup Resources in Physics
using the *Dublin-Core*-Standard

This Form will help you to produce correct META-data as easily as possible. Fill in as many fields as you think are necessary to describe your document (paper, poster, collection etc.). With * marked fields are mandatory. The output of this script produces the html source for an index page describing your document. If you only need the metadata, just copy and paste the header of the output into your own document.
Many search machines do understand the produced META-data.

If you already have a file containing metadata, just **preload values** into the interface form from URL:

http:// [preload values]

Else **create a meta file** by filling the next pages.

[create META file]

© 1996 – 2003 Please send questions and corrections by email to Thomas Severiens.

(http://www.isn-oldenburg.de/services/mmm/cgi-bin/stufe0.pl.cgi)

My Meta Maker: page 1 - Microsoft Internet Explorer

Address: http://www.isn-oldenburg.de/services/mmm/cgi-bin/stufe0.pl.cgi

M_y M_{eta} M_{aker} (1.6.1)

To markup Resources in Physics
using the *Dublin-Core*-Standard

*Where can the resource be found? ◉ URL, ○ URN, ○ ISBN, ○ ISSN, ○ DOI, ○ other

http://www.iop.org/EJ/article/0143-0807/7/1/003/ejv7i1p11.pdf

Object Type: Article
Data-Format: 0.0 Byte
Language
Number of Authors

[create META file]

Misc
Article
Conference-Paper
InBook
Monograph
PrePrint
Institutional Publication
Learning Object
Master-Thesis
PhD-Thesis
Habilitation
Poster
Presentation
Collection
Proceedings
Courseware
Media Collection
Data Collection
Experiment

© 1996 – 2003 Please send questions and corrections by email to Thomas Severiens.



(http://www.webposible.com/utilidades/photo_rdf_generator_en.html)

الخلاصة:

استعرض هذا الفصل مجموعة من نماذج بناء وتحرير الميتاداتا بمجموعة من مشروعات بناء مستودعات شملت مشروع نوردك ومشروع (DC.DOC) ونموذج (Reggie - The Metadata Editor) وقد ركزت المناقشات على مكونات كل شكل وطريقة عرضه للبيانات، وعرض لمجموعة من الشاشات التي تظهر للمستفيدين بغرض تحليلها والتعرف عليها حتى يكون القارئ على دراية بمدى سهولتها ودقة بنائها.

المصادر

Arms, William Y; Hillmann, Diane; Lagoze, Carle. (D-Lib Magazine , Volume 8 Number 1.). A Spectrum of Interoperability: The Site for Science Prototype for the NSDL. . January 2002 , http://www.dlib.org/dlib/january02/arms/01arms.html.

Company, H.-P. D. (2007, 1). Introduction to Semantic Web Technologies . Retrieved 2 2007, 23, from Hewlett-PackardDevelopment Company: http://www.hpl.hp.com/semweb/sw-technology2.htm

OCLC. (2007). Connexion Integrated Cataloging Services. Retrieved 1 12, 2007, from OCLC Offical Web Site: http://www.oclc.org/connexion/

Palmer, S. (2001, 9). The Semantic Web: An Introduction. Retrieved 2 12, 2007, from Infomesh: http://infomesh.net/2001/swintro/

Powell, A. (2000 , 8 3). DC-dot: Dublin Core metadata editor. Retrieved 1 2, 2007, from UKOLN: http://www.ukoln.ac.uk/metadata/dcdot/

Project, N. M. (2001, 4 16). User Guidelines for Dublin Core Creation. Retrieved 6 23, 2006, from Nordic Metadata Project: http://www.sics.se/~preben/DC/DC_guide.html

Volokhin, O. (2006). Editor-Convertor Dublin Core Metadata(Ver.-1.31). Retrieved 2 17, 2007, from METADATA Project. Chizhevsky Regional Universal Research Library: http://www.library.kr.ua/dc/dceditunie.html

قائمة ببليوجرافية

المصادر العربية:

أبو النور، إيناس فوزي (2010).

معايير الميتاداتا في الميزان.- مكتبات.نت.- مج12، ع1.- ص5 - 25.

أبو النور، إيناس فوزي (2009).

تقنيات الميتاداتا لوصف المصادر الإلكترونية واسترجاعها على شبكة الإنترنت.- الفهرست.- ع26.- ص17 - 32.

أبو النور، إيناس فوزي (2009).

تقنيات الميتاداتا: مراجعة علمية دولية وعربية.- مجلة المكتبات والمعلومات العربية.- س29، ع2.- ص169-188.

السيد، أماني محمد (2003).

تطبيقات الميتاداتا في الربط البيني للاستشهادات المرجعية بالدوريات الإلكترونية. في: ندوة فهرسة مصادر الإنترنت واستخدام معايير الميتاداتا ودبلن كور.- القاهرة: المنظمة العربية للتنمية الإدارية، 2004.

بامفلح، فاتن سعيد (2002).

الميتاداتا وتنظيم مصادر المعلومات الإلكترونية في المكتبات.- دراسات عربية في المكتبات وعلم المعلومات.- مج 7، ع3.- ص 24- 54.

تنظيم المعلومات على الشبكة العنكبوتية العالمية:الميتاداتا وقواعد الفهرسة الأنجلو أمريكية والفهرسةالمقروءة آليًّا (مارك 2009)/ تحرير واين جونز، جوديت ني. أهرونايم،

جوزمنيـن كـرو فـورد؛ ترجمـة جبريـل بـن حسـن العريشـي، عبـد الرحمـن بـن غالـب دبـور.- الريـاض: مكتبـة الملـك فهـد الوطنيـة.- 420 ص.

ربيع، سحر حسنين (2004).

أشكال الاتصال للبيانات الببليوجرافية المحسبة.(أطروحة دكتوراه - جامعة القاهرة).

عبد الجواد، سامح زينهم (2010).

الميتاداتا والحفظ الرقمي.- [د.م: س. عبد الجواد]. - 571 ص.

عبد الهادي، محمد فتحي (2004).

مارك 21 والحاجة إلى تعريبه.

Cybrarians Journal.- No.2

www.cybrarians.info/journal/no2/marc21.

العربي، أحمد عبادة (2008).

تـاج العنـوان فـي صفحـات تهيئـة النـص الفائـق (HTML).- مجلـة المكتبـات والمعلومـات العربيـة.- س28، ع2.- ص 137-156.

فرج، أحمد (2006).

الميتاداتـا وتأثيرهـا فـي تطويـر اسـتراتيجيات البحـث المعلوماتـي علـى الشـبكة العنكبوتيـة العالميـة.- المكتبـات الآن. مـج3، ع5.- ص 59 – 86.

فهـم مـا وراء البيانـات (الميتاداتـا) (2005)/ ترجمـة جبريـل بـن حسـن العريشـي.- الريـاض: وزارة التربيـة والتعليـم، مركـز المصـادر التربويـة.

كابلن ، بريسيلا (2007).

أساسـيات مـا وراء البيانـات لاختصاصـي المكتبـات والمعلومـات / ترجمـة وتعليـق هاشـم فرحـات.- الريـاض: مكتبـة الملـك فهـد الوطنيـة.

مسرورة، محمود عبد القادر (2007).

تنظيم وإدارة المعلومات في البيئة الرقمية: نماذج تطبيقية وفق معيار دبلن لما وراء البيانات.- دراسات عربية في المكتبات وعلم المعلومات.- مج12، ع2.- ص49-78.

معوض، محمد عبد الحميد (2003).

أساسيات الفهرسة الآلية: الدليل الإرشادي لاستخدام مارك 21.- القاهرة: الجمعية المصرية للمكتبات والمعلومات.

الهجرسي، سعد محمد (2004).

البيانات الخلفية في: مؤتمر قضايا البحث العلمي في المكتبات والوثائق والمعلومات.- القاهرة: جامعة القاهرة، كلية الآداب، قسم المكتبات والوثائق والمعلومات.

الهيئة المصرية العامة للمواصفات والجودة (2004).

المعلومات والتوثيق – دليل عناصر البيانات الببليوجرافية: عناصر البيانات لتبادل الفهرسة والميتاداتا (البيانات الواصفة)، ج1 دليل عناصر البيانات.- القاهرة: الهيئة.

الهيئة المصرية العامة للمواصفات والجودة (2006).

معلومات وتوثيق – مجموعة عناصر بيانات دبلن كور للميتادات (البيانات الواصفة).- القاهرة: الهيئة.

المصادر الإنجليزية:

Almind, T.C., &Ingwersen, P. (1999).

Informatic analysis on the World Wide Web: metholodical approaches to webmetrics. - Journal of Documentation. - p. 404-426.

Arms, William Y; Hillmann, Diane; Lagoze, Carle (2002).

A spectrum of interoperability: The Site for science prototype for the NSDL- D-Lib Magazine, Vol.8 No.10.

http://www.dlib.org/dlib/january02/arms/01arms.html

Bearman, D. and Sochats, K. (1999).

Metadata requirements for evidence. Retrieved 3/10/2006

http://ukoln.bath.ac.uk./mirror/archtf/requirements.txt

Blanchi, Christophe; Petrone, Jason. (December2001).

Distributed Interoperable Metadata Registry. D.Lib Magazine, vol.7 No.12.

Borgman, Chistine L. (2002).

Form Gutenberg to the globle information infrastructure.- Cambridge, Mass: MIT Press.

Chopey, M. (2006).

Planning and Implementing a Metadata – Driven Digital Repositories. Cataloging & classification Quaterly.- p.255-278.

Chowdhury, G. G. (2005).

Metadata for information Management and Retrieval. Electronic Library & Information Systems Retrieved from Academic Search Preimer, vol.39 No.2.- p.171-173.

Colburn, R. (2003).

Creating Email Templates with XML. Retrieved 30/1/2007, from OnJava.com:

http://onjava.com/pub/a/onjava/2003/07/09/email_templates.html

committee, V.R. (2002).

Core categories for Visual Resource. Retrieved 13/10/2006.

From VRA core categories, Version 3.0:

http://www.vraweb.org/vracore3.htm

Company, H. P. D. (2007).

Introduction to Semantic Web Technologies. Retrieved 23/2/2007, from Hewlett-Packard Development company:

http://www.hpl.hp.com/semweb/sw-technology2.htm

Congress, L. (2002).

Marc DTD: Background and Development. Retrieved 30/12/2006, from Library of Congress Network Development and MARC Standard office:

http://www.loc.gov/marc/marcdted/marcdtdback.html

Congress, L. (2006).

Encoding Archival Description: Version 2 Official Site Reetrieved 22/11/2006, from Library of Congress:http://www.loc.gov/ead/

Cover, R. (2002).

Encoded Archival Description (EAD): Retrieved 23/6/2006, from cover page:Encoded Archival Description (EAD):http://xml.coverpages.org/ead.html

Day, M. (2001).

Metadata in a Nutshell.- Information Europe, 6(2).- p.11.

Dempsey. L. (1989).

Bibliographic records: use of data elements in the book world. Bath: Center for Bibliographic Management, Bath University Library.

Dempsey. Lorcan and Heery, Rachel (1998).

Metadata: a current view of practice and issues.- Journal of Documentation.- p. 145-172.

Dilauro, Timi G. Ghoudhury; Sayeed, Patton, Mark; Warner, James W.;

Brown Elizabeth W. (2001).

Automated Name Authority control and Enhanced Searching in the levy collection.ALib Magazine, Vol 1, no.4.

Duval , Erik; Hoding, Wayne; Sutton, Stuart; Weibel, Stuart L. (2002).

Metadata principles and practicalities.- D-Lib Magazine.

Eden, Brad

Metadata and its applications.- Chicago: American library Association, 2002.

EL-Sherbini, Magda (2001).

Metadata and the future of cataloging.- Library Review.- Vol 50, No.1.-p.

EL-Sherbini, magda & Klim, Geogege (2004).

Metadata and cataloging practices.- The Electronic Library.- Vol.22, No.3.

Federal, US. (2004).

U.S. Federal GILS. Retrieved 10/8/2006, from GILS:

http://www.gils.net/intro.html

FGDC. (2006).

Introduction to FGDC. Retrieved 24/11/2006, from First.gov:

http://www.fgdc.gov/metadata/csdgm/introduction.html

Gilliland – Swetland, A. (1998).

Defining Metadata in Bace, M.(ed.) Introduction to metadata.- Los Angeles, CA: Getty information Institute.

Golfarb, Charles F. &Rubinsky, Yuri. (2003).

The Sgml Handbook.UK: Oxford University Press.

Goossens, Michel and Saarela, Janne. (2004).

A Practical Introduction to SGML. Retrieved 30/11/2006, from

http://www.ntg.nl/maps/pdf/E_6.pdf

Gorman Michael (2003).

The enduing library. - Chicago: American Library Association.-p.89-91.

Guinchard, Carolyn (2002).

Dublin core use in libraries: a survey.- OCLC System & Services.-Vol.18 No.1.-p.40-50.

Harold, E. R. (1999).

XML Bible. Foster City: IDG Books Worldwide Inc.

Havenstein, H. (2005).

Metadata Management Returns to the Fore.. computer World-Retrieved from Academic Search Premire, Vol. 39 Issue.- p.6-7.

Haynes, D. (2004).

Metadata for Information Management and Retreival.

London: Facet Publishing.

Heery, R. (2004).

Metadata Future: Steps Toward Semantic Interoperability.In: D. L. Hillman, Metadata in Practice (pp. 257-270).Chicago: American Library Association.

Henshaw, R. V. (Vol. 51 No.2 (2001).

Metadata as a Catalyst: Experiment with Metadata and search Engines. Internet Journal: First Monday, Libri, 86-101.

Hillmann, Diane (2001).

Using Dublin core.

Hodge, Gail. (2001).

Metadata made simpler: a guide for libraries.

Howarth, L. C. (2006).

Metadata and Bibliographic control:. Cataloging& Classification Quarterly.- Vol.40.No.3/4.-p.1-16.

Hsieh – yee, Ingrid. (2006).

Organizing audio Visual and electronic resource for access.-2nd Ed.- Westport, conn: libraries Unlimited.

Kim J, G. Y. (2006).

Semantic metadata generation for large scientific workflows.5th International semantic Web Conference, ISWC.Proceedings (pp.357-70). Berlin: Springer-Verlag.

Kung, T. (1997).

Metadata, libraries and librarianship 63 2d IFLA Council and General Conference.

Larson, R. (1998).

Organizing Information: Metadata and controlled vocabularies. Retrieved 30/12/2006, from: http://www.ischool.berkeley.edu/ray/Affiliates98/

Ling Liu, Calton Pu, Wei Han. (2000).

Construction System for web Information Source. 16th International Conference on Data Engineering.-p.611.

McQueen, C. M. Sperberg & Burnard, Lou. (2002).

TEI Guidelines for Electronic Text Encoding and Interchange. A Gentle Introduction to SGML. Retrieved 12/1/2006, from Chapter two of GuidelinesFor Electronic Text Encoding and Interchange:

OCLC. (2007)

Connexion Integrated Cataloging Services. Retrieved 12/1/2007, from OCLC Offical Web Site:http://www.oclc.org/connexion/

Palmer, S.(2001).

The Semantic Web: An Introduction. Retrieved 12/2/2007, from Infomesh: http://infomesk.net/2001/ swintro /

Paskin, Norman. (1999).

The Digital Object Identifier initiative: metadata implications. Retrieved 15/2/2007, from the DOI initiative metadata implications: http://www.doi.org/p2VER3.PDF

Plummer, Karen A.: Dollar, Daniel M. (2005)

Metadata for Information Management and Retrieval. Journal of Electronic Resources in Medical Libraries, Vol.2 Isuue3, p.103-104.

Powell, A. (2000).

DC-dot: Dublin core metadata editor. Retrieved 2/1/2007, from UKOLN: http://www.ukoln.ac.uk/metadata/dcdot/

Project, N.M. (2001).

User Guidelines for Dublin Core Creation. Retrieved 23/6/2006, from Nordic Metadata Project: http://www.sics.se/preben/DC/DC_guide.html

Researchindex. (2004).

Researchindex: The NECI Scientific Literature Digital Library home page. Retrieved 13/12/2006, from researchindex:

http://www.citeseer.org

Retrieved 06 20,2006.

From http://www.etext.leeds.ac.uk/cocoon/epb/lect/tei.xml

Rupp, Nathan; Bogdanski, Elizabeth L. (2006).

Metadata Management Design. Serials Librarian, Vol.50

Issue 3,4,p.217-219.

Salton. G&M. E.lesk. (1986)

Computer Evaluation of Indexing and Text processing ACM, 8-36.

Samples, J. (Jul 2006).

Metadata for Information Management and Retrieval.

Library Resources& Technical Services.- Vol. 50, No.3.- p.219-221.

Sanz, Ismael & Berlanga, Rafael & Aramburu, Maria Jose. (2004).

Gathering Metadata from Web-Based Repositories of historical publications. 9th International Workshop on Database and Expert Systems Applications, p.473.

Space, S. (2004).

Web Authoring Tools Survey. Retrieved 22/11/2006, from Security Space:

http://www.securitspace.com/s_survey/data/man.2004/webaut.html

Standards, L. (2006).

Metadata Encoding and transmission Standard. Retrieved, 30/1/2007 form library of congress:

http://www.loc.gov/standarda/mets/

Sullivan, D. (2002).

How To Use HTML Meta Tags. Retrieved 16/12/2006, from Search Engines Watch:

http://www.searchengiewatch.com/showpage.html?page=2167931

Taylor, Arlen. (2004).

The Organization of Information. - 2nd ed. - Westprt, Conn. Libraries Unlimited.

TEL: Yesterday,s information tomorrow.(2006).

Retrieved 01 01,2007, from the Text Encoding Initative:

http://www.tei-c.org/

Thomas, M

Simple Guide for Tel Lite XML Markup

Thurow , S. (2002).

The search Engine Spam police. Retrieved 20/7/2006, form search Engines Watch.com:

http://searcjemgomewatch.com/showpage.html?page=2159061

Tindall, C. I. ; Moore, R.V.; Bosley, J.D.; Swetnnam, R.D; Bowie,R.; Rudder, A.de. (2006)

Creating and using the urgent metadata catalogue and thesaurus.

Science of the total Environment. Elsevier,223-232.

Vellucci, S. (1998).

Creating and using the urgent metadata catalogue and thesaurus. Science of the Total Environment. Elsevier, 223- 232.

Vellucci, Sherry.L. (1998).

Metadata. In: International encyclopedia of information and library Science.- 2nd ed.- London: Rutledge.- p.417-419.

Virginia, E.T.(2005).

Text Ecoding Initiative Guidelines for Electronic Text Encoding and Interchange Retrieved 15/01/2007, from Tel Guidelines for Electronic TEXt Encoding:

http://etext.virginia.edu/standards/tei/teip4/

Volokhin, O. (2006).

Editor- Convertor Dublin Core Metadata (Ver.-1031).Retrieved 17/2/2007, from Metadata project. Chizhersky

Regional Universal Research Library:

http:// www.library.Kr.ua/dc/dcedituni.html

W3C. (1999).

Web Content Accessibility Guidelines 1.0. Retrieved 26/12/2006. from W3c:http://www.w3.org/TR/WAL-EEBCONTENT/

W3C.(2005).

Notes on the W3c XML Schemas for Qualified Dublin Core. Retrieved 23/01/2007, from Dublin Core Metadata Intiative:

http://Dublincore.org/schemas/xmls/qdc/2006/01/notes/

Warner, James W.; Brown, Elizabeth W. (2001).

Automated Name Authority Control and Enhanced Searching in the Levy Collection. D-Lib Magazine- Vol.7, No.4.

http://www.dlib.org/dlib/apri101/dilauro/04dilauro.html

Weibel, S. (1996).

A proposed convention for embedding metadata in HTML.

W3C workshop on distributed indexing and searching, pp.

http://www.w3.org/Search/9605-Indexing-Workshop/report Outcomes/S6Group2.html).

Weibel, Stuart et al.(1995).

OCLC/ NCSA metadata workshop report. Retrieved 23/12/2005, from OCLC:

http://www.oclc.org:5047/oclc/research/conferences/metadata/dublin_core_report

Wool,G.(2005).

Metadata for Information Management and Retrieval.

Serials Librarian, Vol.49,Issue 3.- p.203-204.

Xiang, Xiaorong; Morgan. Eric Lease. (Volume 11 Number 10, October 2005)

Exploiting "Light-wight' protocols and Open Source Tools to mplement Digital Library Collections and Services.D-Lib

http://www.dlib.org/dlib/october05/morgan/10morgan.html

Yott, p. (2006)

Introduction to XML. - Cataloging and Classification Quarterly.- p213-230.

صدر من هذه السلسلة

- المصـادر الإلكترونيـة للمعلومـات: الاختيـار والتنظيـم والإتاحـة فـي المكتبـات — د. أمل وجيه حمدي
- مبـادئ البرمجـة لإخصائيـي المكتبـات والمعلومـات: أسـس نظريـة وتطبيقـات عمليـة — د. علي كمال شاكر
- شـبكات الحاسـبات: لإخصائـي المكتبـات والمعلومـات: أسـس نظريـة وتطبيقـات عمليـة — د. علي كمال شاكر
- نظـم إدارة قواعـد البيانـات لإخصائيـي المكتبـات والمعلومـات: أسـس نظريـة وتطبيقـات عمليـة — د. علي كمال شاكر
- مهـارات البحـث عـن المعلومـات: وإعـداد البحـوث فـي البيئـة الرقمية — د. متولي النقيب
- تطبيقـات الإنترنـت لإخصائيـي المكتبـات والمعلومـات: أسـس نظريـة وتطبيقـات عمليـة — د. علي كمال شاكر
- مراكز مصادر التعلم — حمد بن إبراهيم العمران، منيرة بنت سيف الصلال
- الميتاداتا — أ.د. محمد فتحي عبد الهادي، د. خالد عبد الفتاح محمد

كانت المكتبات وغيرها من مؤسسات المعلومات، تقوم بتسجيل ووصف مقتنياتها من مواد المعلومات في سجلات أو أدوات إيجادٍ أو فهارس، وقد تطورت هذه الأدوات، وتنوعت عبر الزمن، إلى أن جاءت الميتاداتا في طفرة هائلة لهذا المجال.

ويتناول الكتاب جوانب الميتاداتا كافة؛ ففي الفصل الأول يستعرض أساسيات الميتاداتا من حيث التعريف والنشأة والتطور، ويبين الفصل الثاني أوجه الشبه، وأوجه الاختلاف بين الميتاداتا والفهرسة، ويتناول الفصل الثالث وظائف الميتاداتا وأغراضها وأنواعها، أما الفصل الرابع فيصف الميتاداتا واللغة المعيارية العامة للتكويد، وفي الفصل الخامس والسادس نتعرَّف معايير الميتاداتا، ويختص الفصل السابع بإدارة الميتاداتا، ويتناول الفصل الثامن استخدامات الميتاداتا وتطبيقاتها، أما الفصل التاسع والأخير فيتناول أدوات بناء وتحرير الميتاداتا؛ ليحيط هذا الكتاب بجميع جوانب موضوعه في فكرٍ قويم ومنهج مستقيم.

الرسم والتصميم: محمد حجي

9 789774 278389

الدار المصرية اللبنانية